

**Análisis situacional de granjas porcinas en el municipio de Monquirá con miras a la  
certificación en buenas prácticas ganaderas**

**María Katherine Sáenz Urquijo**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO**

**AMBIENTE**

**Programa de Zootecnia**

**CEAD Tunja**

**2020**

**Análisis situacional de granjas porcinas en el municipio de Moniquirá con miras a la  
certificación en buenas prácticas ganaderas**

**María Katherine Sáenz Urquijo**

**Trabajo presentado como requisito parcial para optar de grado el título de  
Zootecnista.**

**Directora**

**Emma Sofía Corredor Camargo**

**M.V y Z, Esp., MSc.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD**

**ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO**

**AMBIENTE**

**Programa de Zootecnia**

**CEAD Tunja**

**2020**

## DEDICATORIA

*Lámpara es a mis pies tu palabra y lumbrera en mi camino. (Salmo 119 vs 105)*

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida, el entendimiento, la sabiduría para permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi Madre, Padre, hermanas y mi esposo José Luis Pulido Sosa, quienes han sido los motores de mi vida, mi mayor inspiración con su amor, paciencia, buenos valores, ayudan a trazar mi camino.

## AGRADECIMIENTOS

*El comienzo de la sabiduría es el temor de Dios. (Pr 9 vs 10).*

Gracias infinitas doy a mi familia quienes siempre me han impulsado a luchar por mis metas hasta alcanzarlas, hoy se cumple una de los proyectos más importantes en mi vida, un sueño por el cual he luchado con valentía y esfuerzo.

Gracias doy al compañero de mi vida José Luis Pulido, por su amor y apoyo infinito en cada escalón que tenía que subir hasta llegar a la meta, siempre estuviste ahí brindándome tu consejo y luchando junto a mí por este maravilloso sueño.

Gracias a mi mentora de trabajo de grado Dra. Emma Sofía Corredor, quien, con su apoyo, dirección, conocimiento y enseñanza me impulso a dar siempre lo mejor de mí.

Gracias a la Dra. Eliana María Ruíz Bayona, gracias por su apoyo, su ayuda y asesoría porque sin ellas este trabajo habría sido más difícil.

Gracias a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), los docentes y compañeros que en el transcurrir de mi carrera me brindaron su amor, su conocimiento y que con dedicación enriquecieron mis conocimientos.

## RESUMEN

El sector porcícola nacional ha experimentado un importante crecimiento y mejorado su productividad, debido al incremento de la demanda local y nacional de productos de origen porcino. El objetivo de este estudio fue realizar un análisis situacional de las granjas porcinas ubicadas en el municipio de Moniquirá, con miras a la certificación de buenas prácticas ganaderas-BPG. Para ello se tomó una muestra de 15 granjas, caracterizadas acorde a la norma ICA 2640. Se realizó estudio estadístico descriptivo donde se evaluó como primera variable el cumplimiento de los criterios establecidos en la norma y como segunda variable los factores de riesgo, además se utilizó la prueba Ji-cuadrado para determinar la asociación entre las dos variables. Los resultados obtenidos evidencian que los predios incumplen en varios aspectos de la norma ICA 2640, mínimo en 8 y máximo 33 puntos. Se identificaron tres factores de riesgo: importancia económica para los propietarios, nivel educativo y liquidez económica para invertir en sus granjas. Desarrollada la prueba de Ji cuadrado ( $\chi^2$  2,  $\alpha=0.05$ ), se observa que no existe relación estadísticamente significativa entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en los predios muestreados y los tres factores de riesgo encontrados. Se concluyó que la porcicultura del municipio de Moniquirá, viene creciendo, pero necesita mejorar y pasar de ser clasificada como granjas de traspatio, a granjas tecnificadas o en proceso de tecnificación, pues en la actualidad ninguno de los predios estudiados podía certificarse en la norma ICA 2640, por esto deben capacitarse y acompañarse por entidades que les brinden una asesoría técnica en producción porcina.

*Palabras clave: producción, calidad, competitividad, mejoramiento.*

## ABSTRACT

The national pig sector has experienced significant growth and improved productivity, due to the increase in local and national demand for pig origin products. The study objective was to carry out a pig farms situational analysis located in Moniquirá municipality, with a view to the good livestock practices-BPG certification. To do this, a 15 farms sample was taken, characterized according to the ICA 2640 standard. A descriptive statistical study was carried out where compliance with the criteria established in the standard was evaluated as the first variable and the risk factors as the second variable. The Chi-square test to determine the two variables association. The results obtained show that the properties fail to comply in various ICA 2640 standard aspects, a 8 minimum and a 33 points maximum. Three risk factors were identified: owners economic importance, educational level and economic liquidity to farms invest. After developing the Chi-square test ( $\chi^2$  2,  $\alpha = 0.05$ ), it is observed that there is no statistically significant relationship between the fundamental points of the GMP non-compliance in the sampled properties and the three risk factors found. It was concluded that the pig farming Moniquirá municipality has been growing, but it needs to improve and go from being classified as backyard farms, to technified farms or in the technification process, since at present none of the studied properties could be ICA standard 2640certified, for this they must be trained and accompanied by entities that provide technical advice in pig production.

*Keywords: production, quality, competitiveness, improvement.*

TABLA DE CONTENIDO	
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
RESUMEN .....	v
INTRODUCCION .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
CAPITULO 1 .....	10
MARCO TEORICO.....	10
1.1. La porcicultura en el mundo. ....	10
1.2. El sector porcícola en Colombia .....	11
1.3. Clasificación de los predios porcinos en Colombia .....	13
1.4. Sistemas de producción de carne de cerdo en Colombia .....	14
Tipo de establecimiento. ....	14
1.5. Consumo de carne de cerdo en Colombia.....	16
1.6. Buenas prácticas en producción porcina, resolución ICA 2640 (2007).....	19
1.6.1. Descripción de los ítems de certificación .....	19
CAPITULO 2.....	21
2.1. OBJETIVOS .....	21
2.1.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	21
2.2. METODOLOGIA .....	22
2.2.2. Descripción física: .....	22
2.2.3. Límites del municipio: .....	22

2.2.4. Selección de predios porcinos y tamaño de la muestra.....	23
2.2.5. Diseño de la encuesta.....	23
2.2.6. Forma de aplicación de la encuesta .....	25
2.2.7. Identificación de factores de riesgo para el incumplimiento de la norma ICA 2640.....	25
2.2.8. Análisis estadístico.....	25
2.2.9. Realización de capacitaciones a productores.....	27
CAPITULO 3.....	28
RESULTADOS.....	28
3.1. ANALISIS DE DATOS DE LA ENCUESTA.....	28
3.1.1. Caracterización de las granjas porcícolas y de los productores del municipio de Moniquirá.....	28
3.1.2. Identificación cumplimiento de puntos fundamentales en la certificación de granjas porcinas del municipio de Moniquirá.....	32
3.1.3. Estudio de relación entre los factores de riesgo y los resultados de cumplimiento de criterios mayores para certificación en BPG en cerdos norma ICA 2640.....	46
3.1.4. Capacitación a productores .....	51
DISCUSION .....	53
CONCLUSIONES .....	56
RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFIA .....	59



ANEXOS .....	63
--------------	----

### LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Censo porcinos 2019 municipio de Moniquirá.....	5
Tabla 2. Estratificación de predios porcícolas. ....	13
Tabla 3. Descripción de puntos fundamentales mayores y menores a evaluar de acuerdo las norma ICA 2640 de 2007 .....	20
Tabla 4. Clases y número de preguntas encuesta a productores porcícolas.....	24
Tabla 5. Distribución de propietarios porcícolas de acuerdo a su escolaridad en número y porcentaje.....	28
Tabla 6. Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de bioseguridad y sanidad. ....	33
Tabla 7. Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios. ....	36
Tabla 8. Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de control de instalaciones y otras áreas. ....	38
Tabla 9. Porcentajes de incumplimiento de criterios de registro y documentación en granjas porcícolas de la ciudad de Moniquirá.....	39
Tabla 10. Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de registro y documentación. ....	39
Tabla 11. Porcentajes de incumplimiento de criterios de manejo integrado de plagas en granjas porcícolas de la ciudad de Moniquirá.....	40

Tabla 12. Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de programa de manejo integrado de plagas. ....	41
Tabla 13. Porcentajes de incumplimiento de criterios de capacitación del personal en granjas porcícolas de la ciudad de Moniquirá.....	43
Tabla 14 . Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de programa de capacitación del personal incumplidos. ....	43
Tabla 15. Distribución de incumplimiento de norma ICA 2640, por tema y predio, en granjas porcícolas del municipio de Moniquirá.....	44
Tabla 16. Prueba Ji-Cuadrado de independencia para variables incumplimiento de puntos fundamentales de BPG y la importancia económica para propietarios de granjas de producción porcina del municipio de Moniquirá.....	46
Tabla 17. Prueba Ji-Cuadrado de independencia para variables incumplimiento de puntos fundamentales de BPG y el nivel de educación de propietarios en granjas de producción porcina del municipio de Moniquirá.....	48
Tabla 18. Prueba Ji-Cuadrado de independencia para variables incumplimiento de puntos fundamentales de BPG y el factor económico para realizar mejoras en granjas de producción porcina del municipio de Moniquirá.....	50

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Población total de porcinos por departamento 2019. ....	4
Figura 2. Principales países del mundo productores de carne de cerdo 2013.....	10
Figura 3. Distribución de la producción de carne de cerdo en el continente Americano, 2010.....	11
Figura 4. Distribución del censo porcícola Colombiano por departamentos.....	12
Figura 5. Esquema de sistema de producción en un solo sitio para granja porcícola de cría.....	14
Figura 6. Esquema de sistema de producción en un solo sitio para granja porcícola de levante y ceba.....	15
Figura 7. Esquema de sistema de producción en dos y tres sitios para granja porcícola de ciclo completo.....	16
Figura 8. Indicadores sectoriales abril 2020. ....	16
Figura 9. Consumo nacional de carne de cerdo kg/hab/año. ....	17
Figura 10. Comparativo de consumo departamental de carne de cerdo. ....	18
Figura 11. Municipio de Moniquirá. División política.....	23
Figura 12. Distribución del número de predios porcinos, de acuerdo a su tipo de manejo y fin de producción.. ....	29
Figura 13. Distribución de porcentajes de razas o líneas genéticas porcinas presentes en predios del municipio de Moniquirá. ....	31

Figura 14. Distribución porcentual de la clase de alimentación usada en granjas porcinas del municipio de Moniquirá.....	32
Figura 15. Distribución del número de predios porcícolas de acuerdo al tipo de suministro de agua en el municipio de Moniquirá.....	35
Figura 16. Distribución del porcentaje de cumplimiento de puntos fundamentales en el área de bienestar animal en predios porcícolas del municipio de Moniquirá. ....	42
Figura 17. Distribución del número de puntos incumplidos y porcentaje general de incumplimiento de la norma ICA 2640 por predio, en granjas porcícolas del municipio de Moniquirá.....	45

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Invitación taller de buenas prácticas porcícolas. ....	63
Anexo B. Formato virtual de evaluación de buenas prácticas porcícolas.....	64
Anexo C. Inventario de animales por finca estudiada municipio de Moniquirá. ....	67
Anexo D. Evaluación de aprendizaje capacitación a productores porcícolas del municipio de Moniquirá. ....	69
Anexo E. Listado de asistencia taller de BPP .....	72
Anexo F. Capacitación a productores porcícolas del municipio de Moniquirá. ....	73
Anexo G. Aplicación de evaluación de BPP a productores porcícolas del municipio de Moniquirá.....	74

## INTRODUCCION

Las buenas prácticas ganaderas-BPG en la producción porcícola, se vienen implementando en Colombia desde el año 2007 y se relacionan con la gestión de riesgos sanitarios, biológicos y químicos de un sistema productivo, constituyen un sistema de aseguramiento de calidad para la producción de proteína de carne de cerdo, con el fin de obtener alimentos sanos e inocuos para ofrecer al consumo humano (ICA, 2019).

En Colombia la población porcina está distribuida en 237.380 predios divididos principalmente en diez departamentos: Córdoba (17,44%), Sucre (12,16%), Antioquia (8,22%), Norte de Santander (7,68%), Magdalena (7,32%), Bolívar (6,23%), Casanare (5,13%), Nariño (4,46%), Cesar (3,28%) y Valle del Cauca (3,11%) (ICA, 2018). En Boyacá se registran 6.736 granjas porcinas inscritas en la base de datos del Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, contabilizadas en 667 granjas tecnificadas. Sin embargo, para Boyacá en la actualidad únicamente se registran 3 granjas certificadas en la norma ICA 2640; pues en el departamento la cría de cerdos es limitada debido a que la producción en granjas sigue siendo tradicional y no tecnificadas en su mayor parte (Porkcolombia, 2017).

Moniquirá, considerado como un municipio de economía turística y de la producción de subproductos de la panela y la guayaba principalmente, de acuerdo a lo reportado por Beltrán et al. (2014), evidencia un crecimiento de la producción de carne de cerdo, dado en el número de granjas de cría y ceba registrándose un crecimiento desde el 2014 al 2018 en un 16%, por lo cual es importante evaluar el estado de los predios frente a los requerimientos de la norma ICA 2640.

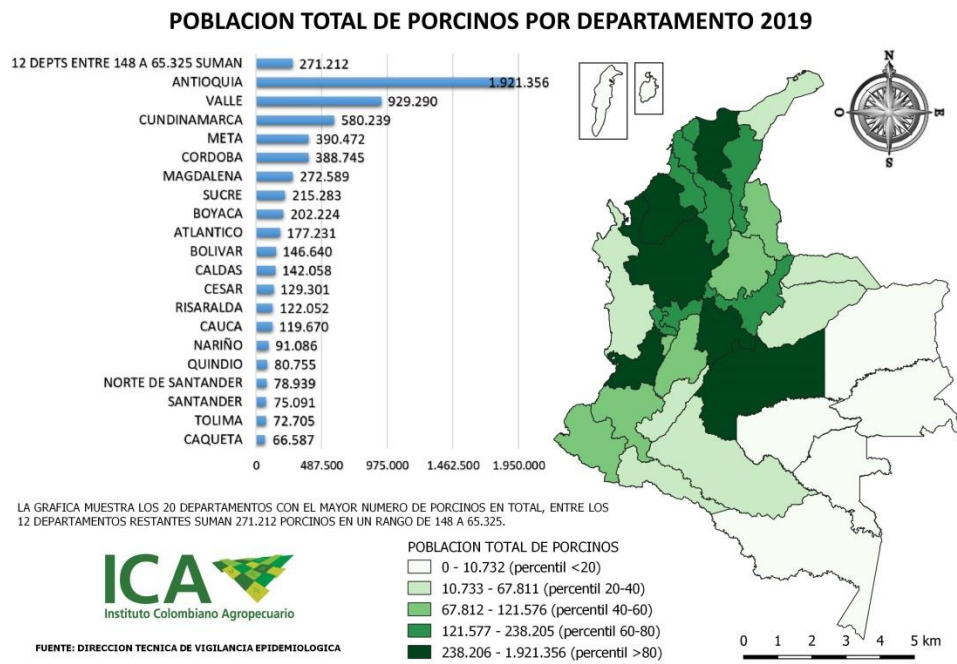
De manera general, el presente estudio, pretende realizar un análisis de la situación actual de los predios porcícolas del municipio de Moniquirá frente a la norma ICA 2640, y sus posibilidades ante la certificación de los mismos, con la entidad gubernamental certificadora que es el ICA. Asimismo, dar a conocer a los productores del municipio como está cada uno de los predios frente a la norma y ver sus posibilidades futuras, para una certificación.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a las cifras del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, 2018), en Colombia se reporta un censo de 6.473.525 animales, que se distribuyen en 20 departamentos; el 80.67% de la población total nacional se encuentra ubicada en Antioquia (29,68%), Valle del Cauca (14,36%), Cundinamarca (8,94%), Meta (6,03%), Córdoba (6,01%), Magdalena (4,21%), Sucre (3,33%), Boyacá (3,12%), Atlántico (2,74%). De manera general el ICA (2018), clasificó los predios estableciendo que el 60,9% son animales de predios tecnificados y el restante 39,1% son animales de traspatio.

Específicamente el departamento de Boyacá aporta un total de 202.224 animales, distribuidos en 6736 predios que se dividen en granjas tecnificadas y predios traspatio como indica en la figura 1.





*Figura 1. Población total de porcinos por departamento 2019.*

Fuente: ICA (2019).

El municipio de Moniquirá ubicado en el departamento de Boyacá, basa su economía principalmente en la agricultura, con cultivos de caña de azúcar, café, y maíz, además de la industria panelera y del bocadillo, las cuales generan más de 800 empleos directos y más de 1500 empleos indirectos (Alcaldía de Moniquirá, 2019). El turismo también se convierte en un importante reglón que aporta a la economía del municipio. Lo anterior, se refleja en su informe de Plan Básico de Ordenamiento Territorial, en donde los usos actuales del suelo en la provincia, muestran que el 36% de los suelos se destina a pastos, mientras que la destinación a actividades agrícolas es de aproximadamente el 45%.

En área de producción porcina de acuerdo a los informes de la Alcaldía de Moniquirá (2001), se registraron 2.400 cabezas en el 2000, y para el 2001 se presentó una leve reducción registrando 2.100 cabezas, constituyendo una reducción del 12.5%. La crianza de razas tradicionales alcanza un total de 445 cabezas (casi el 97% de la producción) con una marginal participación de razas con cría tecnificada (60 unidades) y razas de ceba tecnificadas. En Moniquirá, la crianza de porcinos en un 97% corresponde a raza tradicional Landrace. Un total de 50 productores porcinos se encuentran asociados a la actividad para el año 2001. De acuerdo a lo socializado por Beltrán et al. (2014), se reporta para este año un censo de productores de 7; en el año 2019 el ICA reportó en el censo porcino por municipio y departamento que Moniquirá tiene dentro de su inventario porcino, un total de 3.616 animales, los cuales se distribuyen en granjas técnicas de ciclo completo y 195 predios de traspatio (Tabla 1).

*Tabla 1.*

*Censo porcino 2019 municipio de Moniquirá.*

<b>Clasificación</b>	<b>Censo 2019</b>
Departamento	Boyacá
Municipio	Moniquirá
Total porcinos granjas técnicas	2716
Número de granjas técnicas < a 10 hembras	0
Número de granjas técnicas entre 11 a 30 hembras	2
Número de granjas técnicas entre 31 a 100 hembras	0

Número de granjas tecnificadas > 100 hembras	1
Número de granjas tecnificadas de levante y ceba	0
Número de granjas tecnificadas en ciclo completo	3
Total granjas porcinas tecnificadas 2019	6
Total cerdos de traspatio	900
Total predios de traspatio 2019	9
Total predios porcinos 2019	15
Total porcinos 2019	3.616

---

Fuente: ICA 2019.

De acuerdo al censo realizado por el ICA en el año 2019, la mayoría de los predios porcinos del municipio de Moniquirá, están clasificados como de traspatio (Tabla 1), las unidades productivas bajo este sistema presentan bajos niveles de bioseguridad y representan un riesgo para la salud pública, ya que se considera que pueden tener participación en el ingreso y diseminación de enfermedades en la misma especie, en otras especies animales y en el ser humano (Ruiz, 2013). Estos factores asociados a la falta de asistencia técnica, capacitaciones en manejo productivo y reproductivo, control de enfermedades, apoyo en canales de comercialización, desconocimiento de las leyes y los programas que el gobierno tiene para pequeños productores; se constituyen en limitantes para que los porcicultores puedan acceder a recursos y beneficios que ofrece el estado; otro factor es la introducción de productos importados como efecto de los tratados de libre comercio, que compiten con los locales en calidad y precio, las exigencias de estos productos alimenticios a nivel nacional e internacional conllevan el cumplimiento de prácticas mínimas de calidad e

inocuidad. Por lo tanto, obliga a los productores primarios a mejorar su estatus de producción sanitaria para lograr que mantengan su actividad productiva y a su vez a que mejoren sus condiciones de vida (FAO,2012).

De acuerdo lo reportado por Beltrán et al. (2014), Monquirá tiene un bajo número de productores de carne de cerdo; se desconoce de manera puntual su estado dentro de los procesos de certificación para las buenas prácticas en la producción porcina, y los principales problemas que se vienen presentado y que son causales de terminación o cierre de granjas de producción, al igual, los factores de riesgo que impiden lograr satisfactoriamente llegar a su certificación ante el ICA.

De acuerdo a los resultados de estudios reportados por la Asociación colombiana de porcicultores y Beltrán et al. (2014), los predios con mayor numero en producción porcina del departamento de Boyacá está representado por un 61% de las granjas, las cuales tienen menos de 10 hembras de cría, el 21% entre 11 y 50 hembras de cría, el 15% corresponden a granjas dedicadas sólo a la actividad de levante y ceba (0 hembras de cría) y solo el 2% de las granjas tenía entre 51 y 100 hembras de cría. Lo cual evidencia la baja producción en el departamento y específicamente en el municipio de Monquirá.

Todo lo anterior, conlleva a evidenciar que el potencial de producción porcina de la zona de Boyacá debe aumentar de manera significativa en los años venideros gracias a los reportes dados por el Fondo nacional de la porcicultura (2017) en donde claramente se evidencia el aumento del consumo de carne de cerdo de 2.5 kg a 9.1 kg en la última década por parte de los colombianos. Al igual, el consumo a nivel mundial crece significativamente, dando la oportunidad a los productores certificados del país a iniciar el

procesos de exportación de carne de cerdo; como lo planeado Porkcolombia (2017) en sus metas para los años futuros, para lo cual Jim (2019) en su último comentario del mes de febrero del presente año, informa que en China el 20% de las cerdas son sacrificadas, la producción semanal de cerdos disminuirá en alrededor de 2.5 millones de cerdos por día, esto permitirá que otros países tengan la oportunidad de cubrir el déficit de producción de carne.

De manera general, tanto para el consumo nacional, como la posibilidad de exportar carne de cerdo a países asiáticos o suramericanos, resulta en una gran oportunidad para los productores de carne de cerdo colombianos; pero para ellos es importante cumplir con unos estándares de producción, calidad, inocuidad en la carne de cerdo a ofrecer a los consumidores (locales, nacionales e internacionales), para lo cual es necesario que las granjas estén certificadas en las Buenas Prácticas en Producción Porcina reglamentadas por la norma 2640 emitida por el ICA en el 2007.

Boyacá a pesar de tener una producción baja de carne de cerdo, no ha sido uno de los departamentos líderes en el proceso de certificación de granjas porcinas, pues en la actualidad únicamente se encuentran certificadas dos granjas de la zona del municipio de Duitama, con un inventario promedio cada una de 80 cerdas y una producción de ciclo completo. Para el municipio de Moniquirá, en donde se realizó el presente estudio, no existe ningún predio certificado en las Buenas Prácticas en Producción Porcina.

Por lo anterior se inició una investigación en la zona de Moniquirá, que permitió identificar las principales problemáticas y factores de riesgo que presentaban los productores de la carne de cerdo de esta zona, para el cumplimiento de esta meta de

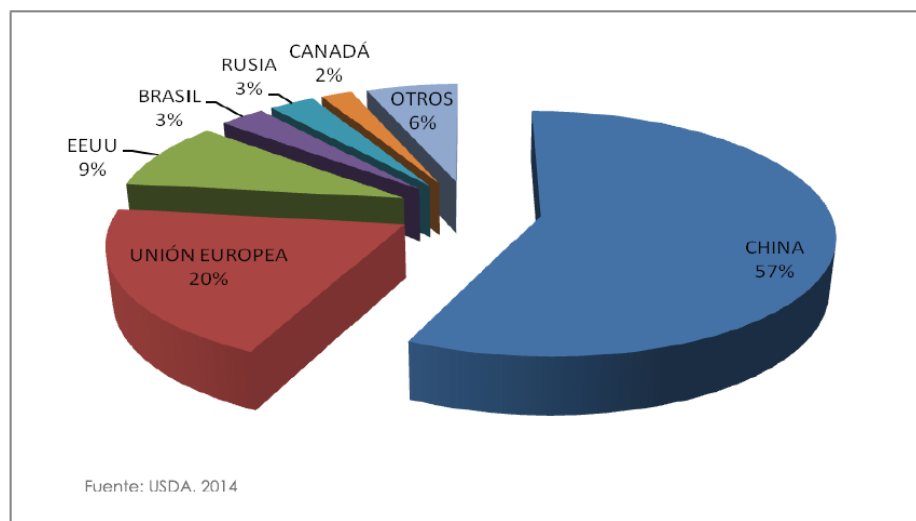
certificación de granjas, lo cual está reglamentado y tiene que cumplirse en los próximos años o podrán ser sometidos a futuro al cierre de sus producciones.

## CAPITULO 1

### MARCO TEORICO

#### 1.1.La porcicultura en el mundo.

Asia es el mayor productor de carne de cerdo con un 59% el censo mundial, seguido de Europa con el 22% y América del norte y central con el 11%. Entre China, la Unión Europea y Estados Unidos, producen más del 86% de cerdos en el mundo. En Europa se destacan como productores Alemania y España; otros grandes productores son Brasil, Rusia y Canadá (Del Castillo, et al., 2012; MiporkColombia, 2017) (Figura 2).

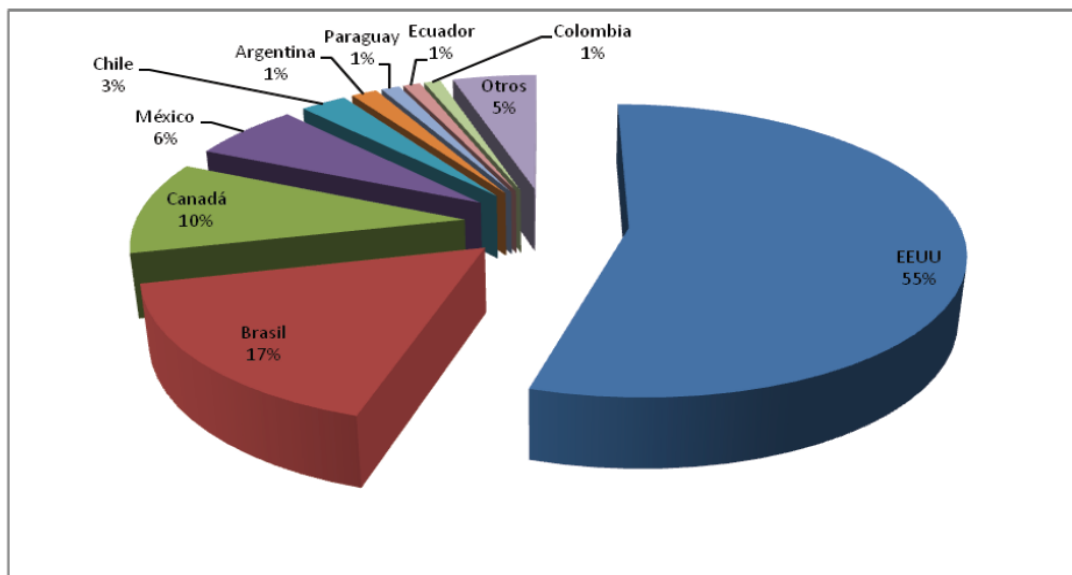


*Figura 2. Principales países del mundo productores de carne de cerdo 2013.*

Fuente: MiporKColombia (2017).

Los países mayores productores de carne de cerdo son Estados Unidos, Brasil, Canadá y México. Colombia solo produce el 1% de la carne del continente

latinoamericano, con 180.000 toneladas de carne, pero ha venido creciendo fuertemente en la última década (MiporkColombia, 2017) (Figura. 3).



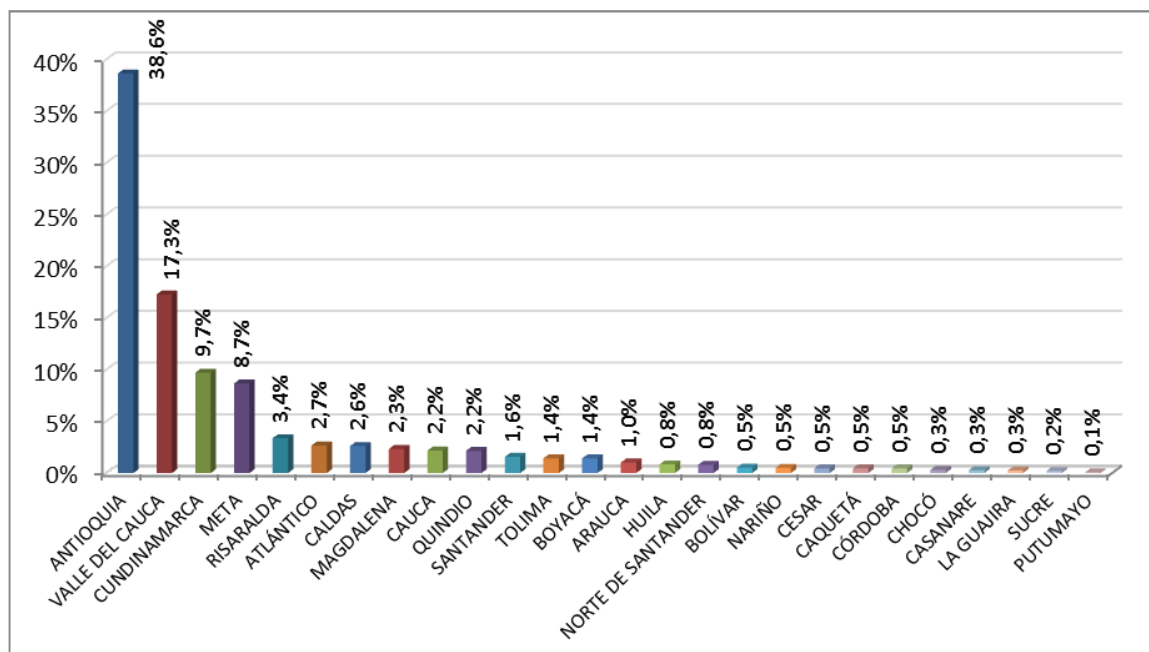
*Figura 3. Distribución de la producción de carne de cerdo en el continente americano, 2010.*

*Fuente: MiporkColombia (2017).*

## **1.2. El sector porcícola en Colombia**

En Colombia hay cerca de 14.000 granjas porcícolas con capacidad para la cría de más de 1,7 millones de cerdos, de las cuales 3.838 se consideran granjas tecnificadas (con inventarios de cría o ciclo completo de 10 o más hembras; o 40 o más cerdos gordos). La mayor parte del censo está en los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y Cundinamarca, que abarcan más del 60% de la producción porcícola. En la figura 4 se muestra la distribución del censo por departamento (Miporkcolombia 2017; ICA 2019).





*Figura 4. Distribución del censo porcícola colombiano por departamentos.*

Fuente. Miporkcolombia (2017).

De manera general la porcicultura colombiana se concentra en tres departamentos: Antioquia, Valle del Cauca y Cundinamarca, solo un 27% de las granjas se consideran muy tecnificadas, al tener dentro de su inventario más de 100 cabezas de ganado porcino.

De acuerdo a cifras del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura, 2018) la cadena de producción porcina creció en un 1,6%, se aumentó el consumo y se mantuvo el precio competitivo durante todo el año 2017. Las importaciones tuvieron un incremento del 67,3% respecto al año 2016, se mejoró el precio de venta de cerdo en pie en referencia a los años 2015 y 2016, así como los estándares de inocuidad y sanidad en el producto ofrecido al consumidor. La entrada en vigor del TLC con Corea del Sur y otras oportunidades de mercado a nivel regional hacen prometedor el proceso

exportador del sector en el mediano plazo, la infraestructura para transformación se ha modernizado, sin embargo, existen regiones con alto potencial de desarrollo porcícola que no cuentan con plantas de beneficio y desposte autorizadas lo cual limita el desarrollo y encadenamiento productivos. Cerca del 91% del sacrificio formal se concentra en Antioquia, Valle, Eje Cafetero y Cundinamarca

### 1.3. Clasificación de los predios porcinos en Colombia

La nueva clasificación de predios porcinos comenzó en Colombia desde el año 2017 (PorkColombia, 2017) y aprobada por la autoridad sanitaria ICA, que incluyó las categorías como se observa en la Tabla 2.

*Tabla 2. Estratificación de predios porcícolas.*

	<b>Estrato</b>	<b>Criterios</b>	<b>No de predios.</b>
1	Núcleos genéticos		12
2	Tecnificado	$\geq 10$ hembras y/o $\geq 40$ gordos	9.122
3	Comercial, pequeña y mediana escala	$>3$ y $< 10$ hembras de cría y/o $> 15$ o $< 40$ cerdos gordos	92.572
		$\leq 3$ cerdas de cría o $\leq 15$ cerdos gordos, sin registro ICA y alimentación	
4	Traspatio puro	con lavazas y actividad principal = vivienda	23.539

Fuente: PorkColombia (2017).

#### 1.4. Sistemas de producción de carne de cerdo en Colombia

De acuerdo a los propósitos del productor se establece el fin de la producción, en donde influye su capacidad económica, logística y de áreas con las que se dispongan.

##### Tipo de establecimiento.

**1.4.1. Establecimiento de cría:** Su finalidad es producir lechones entre los 20 a 25 kg de peso y los 65 días de vida aproximadamente. Estas granjas tienen dos áreas, una para servicios, gestación y lactancia (reproducción y maternidad) y otro para la crianza de lechones destetos o precebos (Figura 5).

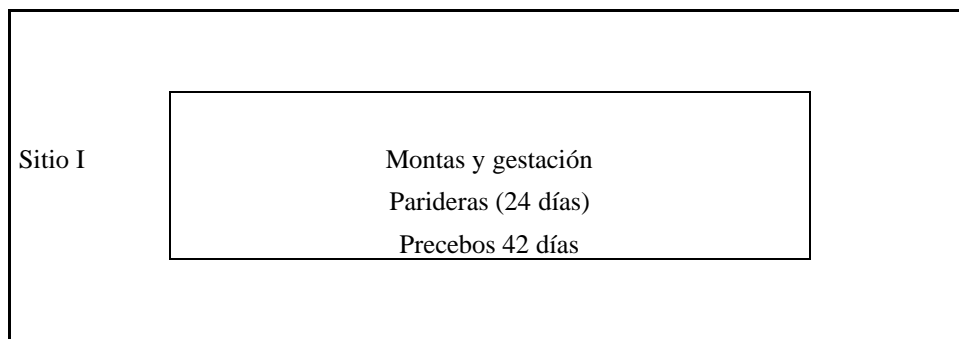
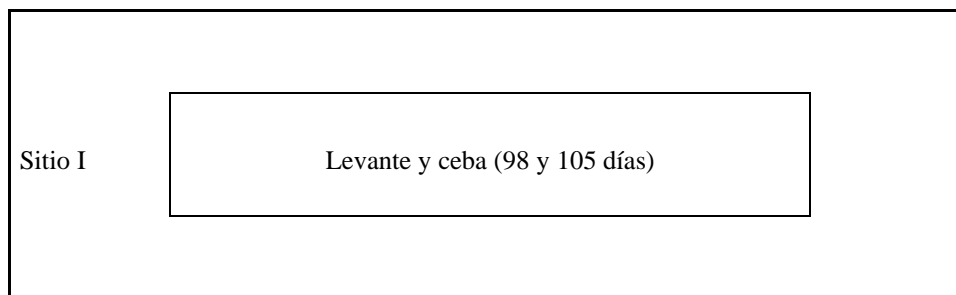


Figura 5. Esquema de sistema de producción en un solo sitio para granja porcícola de cría.

Fuente. Asociación Colombiana de Porcicultores. (2007).

**1.4.2. Establecimiento de ceba o engorde:** En este tipo de establecimientos se adquieren animales entre 20 y 25 kg de peso vivo, los cuales son engordados hasta alcanzar los 95 o 105 kg de peso para el sacrificio. Esta producción comprende dos etapas: la primera el

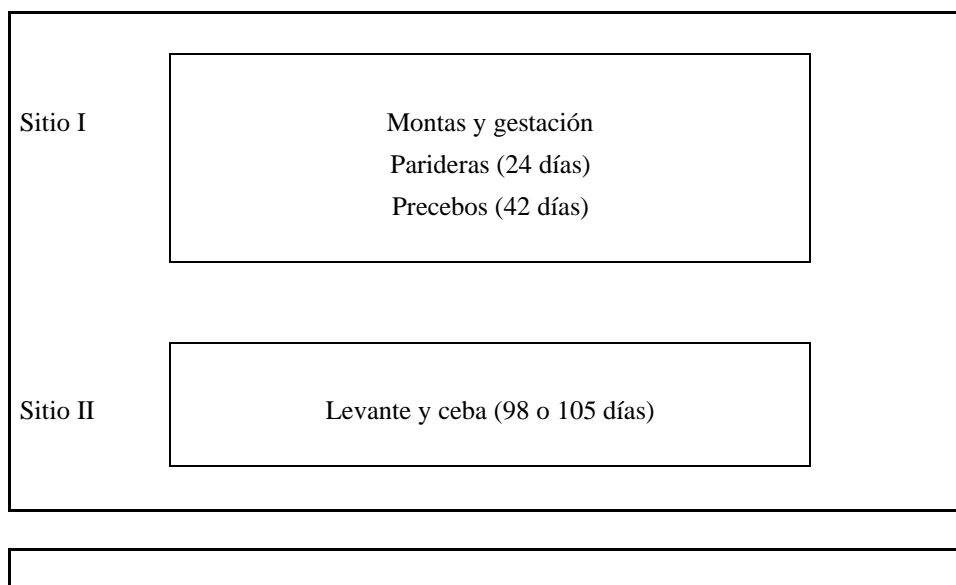
levante que va de los 20 a 50 o 60 kg de peso vivo, y la segunda, la ceba que va desde 50 o 60 hasta el peso de 95 a 105 kg. Figura 6.

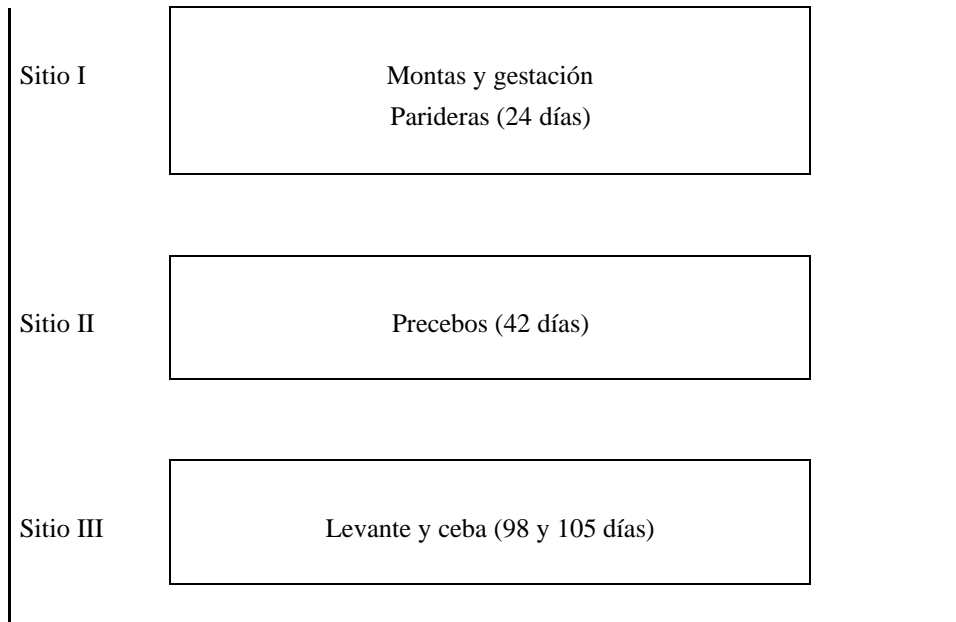


*Figura 6. Esquema de sistema de producción en un solo sitio para granja porcícola de levante y ceba.*

*Fuente. Asociación Colombiana de Porcicultores (2007).*

**1.4.3. Establecimiento de ciclo completo:** Las granjas de ciclo completo, manejan la etapa de cría como la ceba, manejando procesos desde la monta, gestación, lactancia, precebos, levante y ceba; y comercializar sus animales, ya sea en pie o en canal (Figura 7).

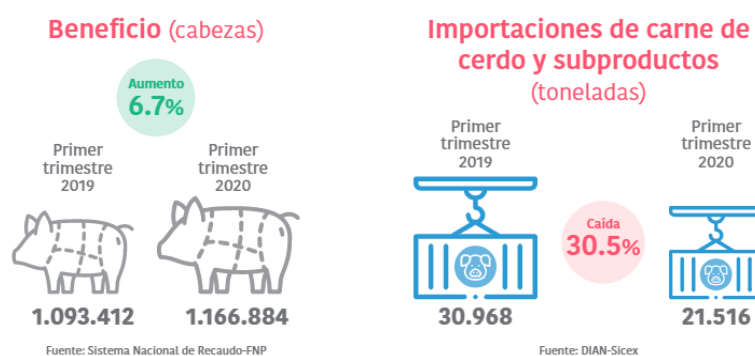




*Figura 7. Esquema de sistema de producción en dos y tres sitios para granja porcícola de ciclo completo.*

Fuente. Asociación Colombiana de Porcicultores (2007)

### 1.5. Consumo de carne de cerdo en Colombia.



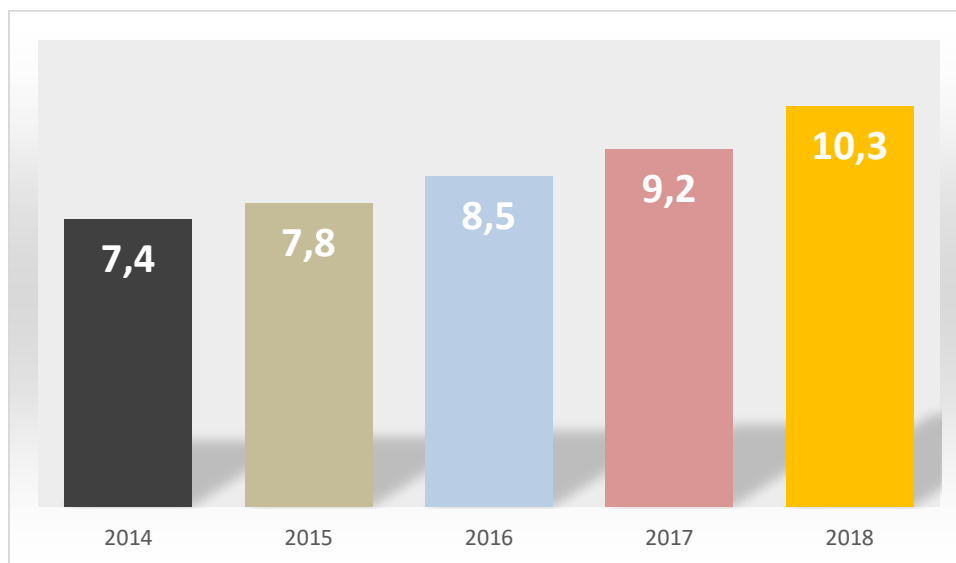
*Figura 8. Indicadores sectoriales abril 2020.*

Fuente. Porkcolombia (2020a).

De acuerdo a los informes dados por PorkColombia (2020b), para el cálculo de consumo *per cápita*, priman las cifras de beneficio y producción, por cada departamento.

Según datos del boletín económico de PorkColombia (2020a), comparando la producción de carne de cerdo para el año 2019 (101.226 ton) frente a lo producido en el primer trimestre del 2020 (109.262 ton), se presentó un aumento del 7,9% en la producción nacional. Igualmente, el beneficio de carne de cerdo del año 2019 comparado al primer trimestre del 2020 aumentó en el país un 6,7% (Figura 8).

Acorde a lo reportado por PorkColombia, el consumo de carne de cerdo para el primer trimestre del año 2020 aumento en comparación al año 2019 (Figura 8). Aunque el consumo nacional 10,3 kg/habitante/año, ha venido aumentando en la última década, (Figura 9).



*Figura 9. Consumo nacional de carne de cerdo kg/hab/año.*

Fuente: Autora.

El consumo del departamento de Boyacá, no es tan alto, pero se evidencia un aumento del año 2017 de 1,15 kg/habitante/año a 1,45 kg/habitante/año para el año 2018. (Figura 10).

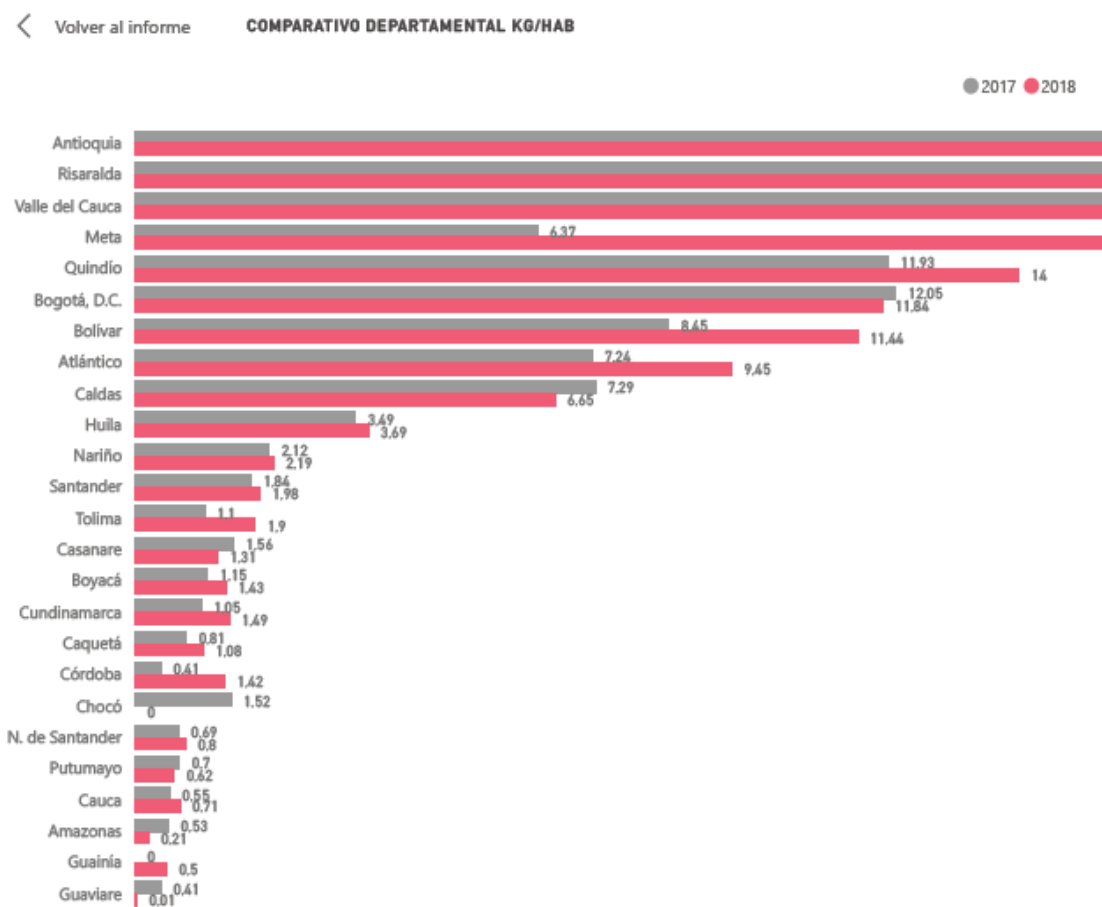


Figura 10. Comparativo de consumo departamental de carne de cerdo.

Fuente. Miporkcolombia (2020).

## **1.6. Buenas prácticas en producción porcina, resolución ICA 2640 (2007)**

La resolución ICA 2640, tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las granjas de producción primaria, dedicadas a la producción de porcinos destinados para el consumo humano; con el fin de proteger la vida, la salud humana y el ambiente ICA (2007).

De acuerdo a la pertinencia y la estructuración de los puntos a evaluar la resolución 2640 (ICA, 2007) se observa un total de 77 puntos que están incluidos dentro de la lista de chequeo.

### **1.6.1. Descripción de los ítems de certificación**

- Fundamentales (F): son aquellos que generan un peligro inminente en la inocuidad del producto obtenido.
- Mayores (My): son aquellos que generan un peligro potencial que puede afectar la inocuidad del producto obtenido.
- MENORES (Mn): son aquellos que no generan un peligro potencial pero contribuyen a garantizar la inocuidad de los productos en la producción primaria (Tabla 3).



*Tabla 3.*

*Descripción de puntos fundamentales mayores y menores a evaluar de acuerdo las norma ICA 2640 de 2007*

<b>Módulos de la lista de chequeo</b>	<b>Fundamentales</b>	<b>Mayores</b>	<b>Menores</b>	<b>No. de puntos</b>
Sanidad animal y bioseguridad	3	11	1	15
Suministro y calidad del agua	0	3	3	6
Control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios	5	10	7	22
Instalaciones y otras áreas	2	5	5	12
Registros y documentación	0	2	2	4
Plan de manejo integrado de plagas	0	3	2	5
Bienestar animal	0	5	1	6
Personal	0	2	5	7
Total de puntos de control	10	41	26	77

Fuente. ICA 2007

## CAPITULO 2

### 2.1. OBJETIVOS

#### **2.1.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar el contexto situacional de granjas porcinas en el municipio de Moniquirá con miras a la certificación en buenas prácticas ganaderas.

#### **2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Caracterizar los predios de producción porcina del municipio de Moniquirá dedicados a la producción de ciclo completo o de ceba.
- Identificar los principales factores de riesgo para la obtención de puntos fundamentales en la certificación de granjas porcinas del municipio de Moniquirá.
- Desarrollar un proceso de capacitación para los productores de los predios porcinos muestreados sobre la implementación de la norma ICA 2640 de 2007 para la certificación.

## **2.2. METODOLOGIA**

El presente estudio, es una investigación de tipo de descriptivo, con una muestra de 15 predios porcinos, en producción de cría y ceba; el cual se realizó en el segundo semestre del año 2019.

### **2.2.2. Descripción física:**

El proyecto se desarrolló en el municipio de Moniquirá, ubicado en la provincia de Ricaurte, en donde además se encuentran los municipios de Arcabuco, Villa de Leyva, Sáchica y Sutamarchán. Por su posición es considerado como el eje político, social, económico y cultural del Departamento. Se extiende a partir de la laguna de Fúquene pasando por la zona del Valle de Chiquinquirá hasta encontrar las tierras quebradas de Moniquirá, hacia el Oriente se ubica el Altiplano de Tunja, el Valle de Sogamoso y el Valle alto del Río Chicamocha. El Altiplano está conformado por regiones semionduladas y algunas pequeñas elevaciones (Alcaldía de Moniquirá, 2020).

### **2.2.3. Límites del municipio:**

El municipio de Moniquirá, limita al norte con San José de Pare, por el oriente con Togüi y Arcabuco, por el sur con Gachantivá y Santa Sofía y por el Occidente con el departamento de Santander (Figura 11).

- Extensión total: 220 Km<sup>2</sup>
- Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1.700
- Temperatura media: 19° C



La primera parte de la encuesta se enfocó en indagar aspectos básicos como: la escolaridad de los propietarios, tipo de explotación, número de animales e inventario general, tipo de manejo reproductivo, manejo de las hembras, tipo de alimentación, y forma de comercialización.

La segunda parte de la caracterización se estructuró de acuerdo a los puntos claves de la norma de certificación de predios porcinos ICA 2640 de la siguiente forma (Tabla 4).

*Tabla 4.*

*Clases y número de preguntas encuesta a productores porcícolas.*

<b>Temas de puntos fundamentales</b>	<b>No de preguntas</b>
Sanidad Animal y bioseguridad	16
Suministro y calidad de agua	3
control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios	11
Instalaciones y otras áreas	9
Registro y documentación	3
Manejo integrado de plagas	3
Bienestar animal	4
Personal	4
Otros ítems.	8

Fuente: Autora

### **2.2.6. Forma de aplicación de la encuesta**

La encuesta se envió por correo electrónico a cada uno de los participantes, quienes la desarrollaron en línea y se cuantificó por Excel.

### **2.2.7. Identificación de factores de riesgo para el incumplimiento de la norma ICA 2640.**

Para poder determinar los factores de riesgo, se tuvieron como base algunos aspectos, el primero, la visita realizada a cada uno de los productores para ver las condiciones en las que se desarrolla la actividad porcícola; la segunda, preguntas básicas en la encuesta; la tercera, el desarrollo de la capacitación, en donde los productores de manera conjunta expresan sus experiencias y se indago de manera general, las posibles causas de no poder crecer en producción y no cumplir todos los puntos de la norma ICA 2640.

### **2.2.8. Análisis estadístico**

Todas las encuestas fueron analizadas, y se realizó un estudio estadístico descriptivo donde se evaluó:

- Un solo evento.
- Estudio de dos o más eventos, sin tratar de establecer asociaciones.
- Estudio de los factores del riesgo.
- Determinación de asociaciones o dependencias entre factores de riesgo y efectos mediante la utilización de la prueba de Ji-cuadrado  $\chi^2$  (Nogales,2011).

Para determinar el nivel de dependencia se realizó por medio de la prueba Ji-cuadrado (Reyes, 1995), de acuerdo a la siguiente metodología.

- Organizar tabla de contingencia de orden m x n

$X_{ij}$  = Frecuencias observadas.

- Determinar  $C_{ij}$  = Frecuencias esperadas

$$C_{ij} = \frac{T_{.j} \times T_{i.}}{T}$$

- Estadístico Ji-cuadrado calculado.

$$\chi^2 = \sum_{i,j} \frac{(X_{ij} - C_{ij})^2}{C_{ij}}$$

- Buscar en la tabla de Ji- cuadrado con (m-1) x (n-1) grados de libertad, al nivel de confianza con un  $\alpha = 0,05$  de significancia

$$\chi^2_{2, \alpha=0.05}$$

- Se prueba la hipótesis nula

Ho. “ las dos variables son independientes”

H1. “las dos variables son dependientes”.

$\chi^2 < \chi^2_{2, 0,05}$  se rechaza Ho al igual que si  $P < \alpha$

### **2.2.9. Realización de capacitaciones a productores.**

Se programó una reunión con los productores porcícolas del municipio y se invitó de manera telefónica y virtual, enviándoles una tarjeta digital (Anexo 1) para realizarse en las instalaciones del SENA sede Monquirá. La charla estuvo enfocada a una profundización sobre la norma ICA 2640, realizada en forma de taller, terminada la reunión cada propietario diligenció una evaluación virtual, enviada a sus correos en el formato de Google forms, aplicando la política de cero papeles (Anexo 2).



## CAPITULO 3

## RESULTADOS

**3.1. ANALISIS DE DATOS DE LA ENCUESTA.****3.1.1. Caracterización de las granjas porcícolas y de los productores del municipio de Moniquirá.*****3.1.1.1. Nivel de escolaridad:***

De acuerdo a la encuesta realizada, en este ítem, priman los porcentajes más altos del nivel de escolaridad la básica primaria (40%) y el bachillerato (39,99) (Tabla 5).

*Tabla 5.*

*Distribución de propietarios porcícolas de acuerdo a su escolaridad en número y porcentaje*

<b>Nivel de escolaridad</b>	<b>No de propietarios</b>	<b>Porcentaje</b>
Básica primaria	6	40
Bachiller	6	39,99
Pregrado	3	20
Total	15	100

Fuente: Autora.

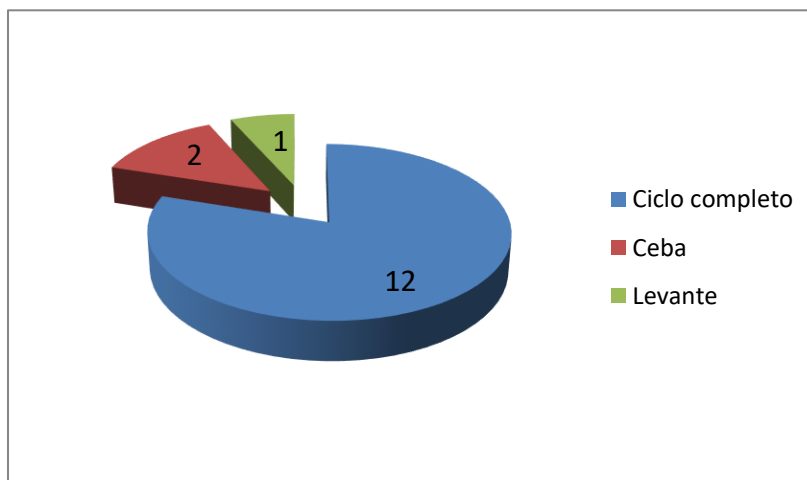
***3.1.1.2. Censo general de los predios.***

Dentro de la encuesta se clasificaron por categorías los animales de cada uno de los predios (Anexo 3) encontrándose resultados que se señalan a cotninuación.

En el inventario de las 15 granjas estudiadas, 12 están dedicadas a la producción porcina de ciclo completo (cría , levante y ceba); de acuerdo a los datos suministrados por los propietarios ,se puede observar que el número de hembras no supera de manera general las 6 por cada uno de los predios evaluados, son explotaciones de ciclo completo pequeñas, que realizan todavía monta natural con un solo macho (100% de los predios) , siendo esto para las explotaciones un costo de producción elevado el mantener un reproductor, por un número tan bajo de hembras.

De acuerdo al número de animales observados y censados en la visita y la encuesta, el promedio de la zona de Monquirá de animales en el proceso de lactancia es de 9,5 lechones por hembra; estando por debajo del promedio nacional.

El 13,33% de los predios estudiados están dedicados al levante y ceba de cerdos, con un promedio general entre estos de 34 animales por predio (Figura 12).



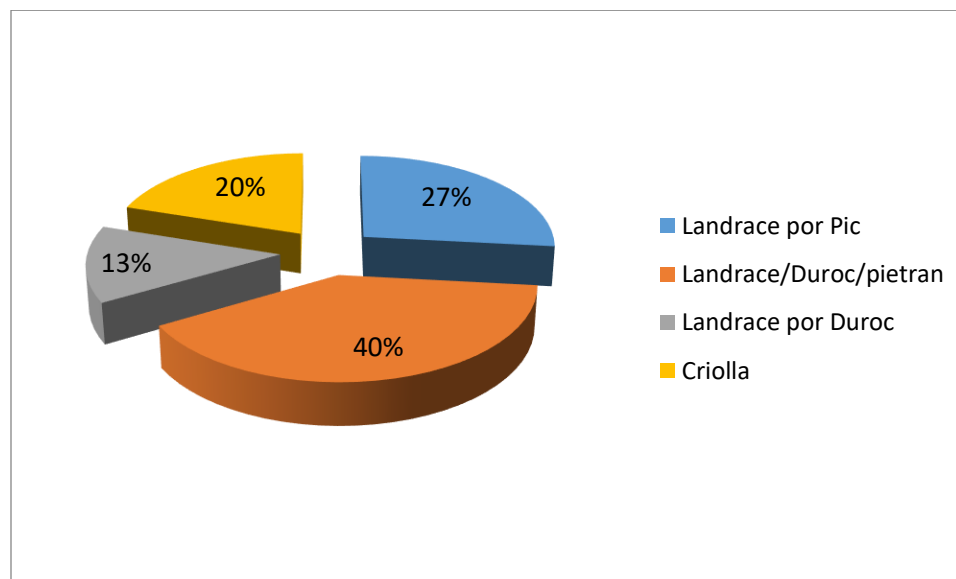
*Figura 12. Distribución del número de predios porcinos, de acuerdo a su tipo de manejo y fin de producción.*

Es posible evidenciar que el número máximo de hembras es 6 por cada uno de los predios evaluados, son explotaciones pequeñas, que realizan monta natural con un solo macho (100% de los predios), siendo esto para las explotaciones un costo de producción elevado el mantener un reproductor, por un número tan bajo de hembras.

De acuerdo al número de animales observados y censados en la visita y la encuesta, el promedio de la zona de Moniquirá de animales en el proceso de lactancia es de 9,5 lechones por hembra; estando por debajo del promedio nacional.

#### ***3.1.1.3. Clases de razas o líneas genéticas presentes en los predios.***

En 12 de los predios visitados tienen un manejo de la línea materna con una raza como Landrace; solamente el predio 3 se utilizan razas criollas dentro de sus explotaciones. Para la línea paterna el 4 maneja la línea de PIC, el predio 3 animales criollos, el predio 2 machos de raza Duroc y el predio 6 maneja machos F1 Pietran x Duroc (Figura 13).

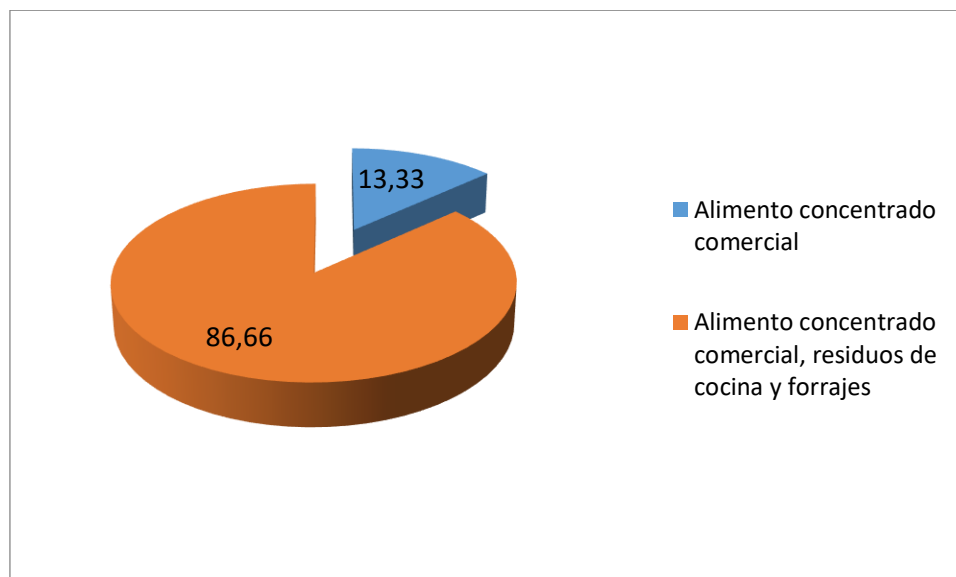


*Figura 13. Distribución de porcentajes de razas o líneas genéticas porcinas presentes en predios del municipio de Monquirá.*

*Fuente: Autora.*

#### **3.1.1.4. Tipo de alimento usado en el predio**

Solamente dos predios utilizan alimento balanceado en su dieta (13,33%) y los 13 predios restantes (86,66%) utiliza una parte de la ración con alimento balanceado comercial combinado con residuos de cocina y forraje (Figura 14).



*Figura 14. Distribución porcentual de la clase de alimentación usada en granjas porcinas del municipio de Moniquirá.*

*Fuente: Autora.*

#### **3.1.1.5. Forma de comercialización.**

Solamente 1 productor comercializa en canal (6,66%) utilizando la planta de beneficio autorizada; los demás productores (93,33%) realizan la venta directa, con cerdos en pie en su propio predio.

### **3.1.2. Identificación cumplimiento de puntos fundamentales en la certificación de granjas porcinas del municipio de Moniquirá.**

#### **3.1.2.1. Sanidad Animal y Bioseguridad**

Como se observa en el anexo 4, a pesar de que solamente el 13,33% de los predios no tiene asesoría técnica profesional, se detectaron que dentro de los puntos fundamentales

como manejo de la cuarentena, plan de emergencias en la finca, notificación de no ingreso de carne de cerdo, registro de diagnóstico de enfermedades, protocolos de procedimientos de limpieza y desinfección, documentos de disposición de residuos sólidos, tratamiento de la mortalidad y la desinfección de entrada de vehículos a la granja; no lo cumplen más del 50% de los predios evaluados.

*Tabla 6.*

*Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de bioseguridad y sanidad.*

<b>Criterios de bioseguridad y sanidad</b>	<b>Porcentaje de incumplimiento</b>	<b>No predios que incumplen</b>
El predio se encuentra registrado ante el ICA	0%	0
Existe evidencia de vacunación contra la PPC o Identificación de los animales	0%	0
Dispone de cercas, broches, puertas y otros mecanismos con cierre en buen estado, que permitan delimitar la granja y limitar el paso de animales y personas ajenos a la granja	13,33%	2
Existe un área de procedimiento o destinado al manejo de la cuarentena	40%	6
Identifica de manera diferencial los animales sometidos a tratamientos veterinarios y un procedimiento documentado para su manejo	13,33%	2

---

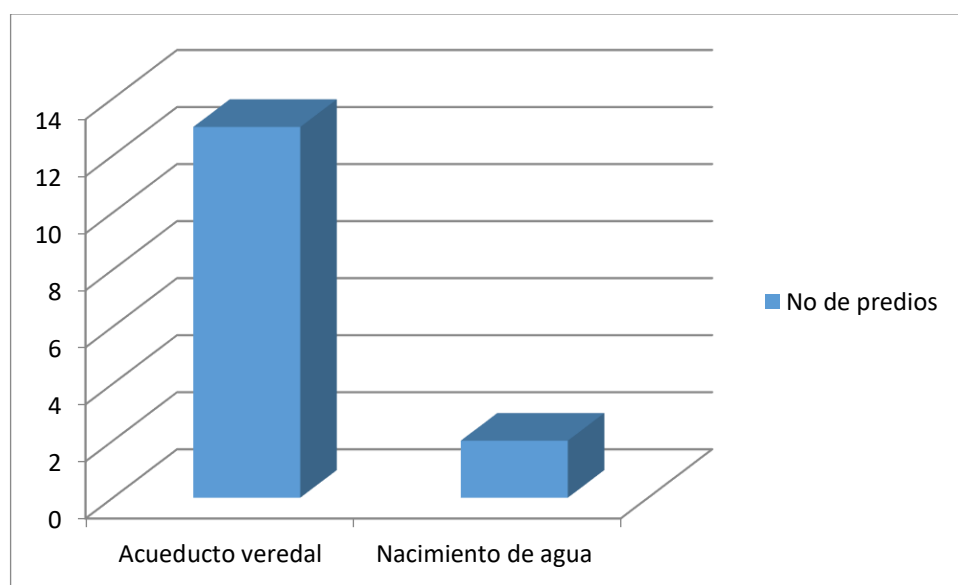
Cuenta con plan de emergencias en la finca, en el cual contemple sintomatología de las enfermedades de control oficial y a quien se debe reportar	100%	15
Los reproductores se encuentran identificados de manera individual	0%	0
Cuenta con plan Sanitario	53,33	8
Cuenta con la notificación de prohibición de ingreso de carne de cerdo o subproductos alimenticios de origen porcino al interior de la granja	100%	15
Existe un registro de diagnóstico de enfermedades presentes en la granja	86,66	13
Cuenta con asistencia técnica por parte de un profesional	13,33%	2
Cuenta con procedimientos documentados de limpieza y desinfección	53,34%	8
Cuenta con autorización escrita para la disposición de residuos sólidos y líquidos	93,34%	14
Con la disposición de la mortalidad realiza algún tratamiento	40%	6
Cuenta con un procedimiento para la desinfección de vehículos que ingresan a la granja	93,34%	14

---

Fuente: Autora.

### 3.1.2.2. Suministro y calidad del agua.

Las granjas porcícolas muestreadas cuentan con agua suministrada por acueductos veredales, el 86,66% de los predios lo tienen, pero solo 4 propietarios han realizado los análisis físicos químicos del agua (26,66); dos propietarios (13,33%) manejan nacimiento de agua, pero solo uno de estos predios realiza análisis del agua. El 96,66 % de los predios maneja tanques de almacenamiento de agua de materiales adecuado y de fácil limpieza (Figura 15).



*Figura 15. Distribución del número de predios porcícolas de acuerdo al tipo de suministro de agua en el municipio de Moniquirá.*

Fuente: Autora.

### 3.1.2.3. Control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios



Se verificó que el 100% de los predios manejan medicamentos con registro ICA, aunque no todos utilizan botiquín o designan un lugar puntual en el predio (20%). El 60% de los dueños desconoce el uso claro de medicamentos que maneja en su granja, y todo los que suministran un tratamiento a los cerdos, lo realizan por prescripción veterinaria (solo el 6,66% no la tienen), y se respeta el tiempo de retiro, solo el 6,66% lo desconocen. Solamente el 13,33%, maneja el registro de aplicación de medicamentos.

En la parte de manejo de alimento balanceado comercial dentro del monitoreo de entrada y salida de bultos de comida no manejan registros en un 33,33% de los predios; 20% de los predios no usa la estiba y el 0% utiliza residuos de vísceras en la alimentación de los animales (Tabla 7).

*Tabla 7.*

*Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios.*

<b>Criterios de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios</b>	<b>Porcentaje de incumplimiento</b>	<b>No predios que incumplen</b>
Los insumos utilizados en la finca cuentan con Registros ICA	0%	0
Cuenta con un Área especial para la disposición y almacenamiento de los Medicamentos	20%	3
Los medicamentos se encuentran clasificados de acuerdo a la acción farmacológica	60%	9
Los alimentos para animales se encuentran almacenados en estibas y separados de la pared	20%	3

Utiliza sustancias como: Cloranfenicol, Nitrofuranos, dimetridazol, olaquinox, Deitil-Etil-Bestrol]	0%	0
Cuenta con un responsable para el manejo de los medicamentos y biológicos veterinarios	0%	0
Existe un inventario de alimentos para animales	33,33%	5
Cuenta con prescripción veterinaria de los medicamentos	6,66%	1
Se respeta el tiempo de retiro de los medicamentos en los animales	6,66%	1
Cuenta con registros de aplicación de medicamentos veterinario	13,33%	2
Utiliza residuos de vísceras y carne en la alimentación de los porcinos	0%	0

Fuente. Autora

#### ***3.1.2.4. Instalaciones y otras áreas.***

Desarrollada la encuesta y las visitas, el 13,33% de los predios no está ubicado de acuerdo al POT dentro de las áreas de producción animal autorizadas, el 20% evidenció falta de aseo alrededor de las zona de producción, solo el 13,33% tiene identificadas y señalizadas las zonas de producción, se evidencia en las infraestructura una buena ventilación natural, el 100% no tiene como desinfectar el calzado al ingresar a las zonas de producción, en el 6,66% de las granjas no se cuenta con instalaciones adecuadas para la producción porcina, el 80% no maneja la bodega de concentrados comerciales separada de bodega de otros insumos y el 86,6% no maneja una zona de comedor y sanitarios adecuado para el personal de trabajo de la granja (Anexo 6 y Tabla 8).

*Tabla 7.*

*Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de control de instalaciones y otras áreas.*

<b>Criterios de instalaciones y otras áreas</b>	<b>Porcentaje de incumplimiento</b>	<b>No predios que incumplen</b>
El predio está localizado de acuerdo al PO	6,66%	1
Los alrededores de la finca, están libres de desechos orgánicos y escombros	20%	3
Las áreas de la explotación se encuentran debidamente identificadas	86,66%	13
Cuenta con un sistema de ventilación artificial o natural	0%	0
Cuenta con un sistema de lavado y desinfección de botas en cada área	100%	15
Cuenta con instalaciones para la actividad productiva a la que se dedica	6,66%	1
Las paredes y pisos son en materiales de fácil limpieza	6,66%	1
Cuenta con instalaciones de suministros (el recibido de alimentos e insumos)	80%	12
La granja cuenta con servicio sanitario y comedores	86,66%	13

Fuente. Autora.

### ***3.1.2.5. Registro y documentación.***

Los registros y documentación, son indispensables para el monitoreo y seguimiento del desempeño de la granja, para esta evaluación el 93,33% no los desarrollan en sus

explotaciones; en el 80% de los predios no manejan la tarjeta individual del macho ni de la hembra o los registros de levante y ceba; y el 33% de los predios no tiene guía de movilización animal de los cerdos que han ingresado a su predio (Tabla 9 y Tabla 10)

*Tabla 8.*

*Porcentajes de incumplimiento de criterios de registro y documentación en granjas porcícolas de la ciudad de Moniquirá.*

<b>Criterios de registro y documentación.</b>	<b>Porcentaje de incumplimiento</b>
Tiene archivo de todos los registros de la explotación	93,33%
Cuentan con ficha individual de cada reproductor, hembras de cría, y por lotes	80%
Cuenta con copia de la guía sanitaria de movilización de los animales que han ingresado a la finca	33%

Fuente: Autora.

*Tabla 9.*

*Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de registro y documentación.*

<b>No de predios porcícolas</b>	<b>Número de puntos fundamentales de registro y documentación incumplidos</b>	<b>Porcentaje de predios</b>
1	0	66,66%
1	1	6,66%
9	2	60%
4	3	26,66%

Fuente: Autora.

### 3.1.2.6. Manejo integrado de plagas.

De manera general el 53,33% de los predios no clasifica los residuos sólidos, el 86,66% no maneja un plan para el desecho de residuos peligrosos y el 93,33% no tienen un plan integrado para el control de moscas y roedores (Tabla 11 y Tabla 12).

*Tabla 10.*

*Porcentajes de incumplimiento de criterios de manejo integrado de plagas en granjas porcícolas de la ciudad de Moniquirá.*

<b>Manejo integrado de plagas</b>	<b>Porcentaje de incumplimiento</b>	<b>No de predios que incumplen</b>
Las basuras son clasificadas en la fuente de acuerdo a su naturaleza (Biodegradables, plástico, vidrio, papel y cartón)	53,33%	8
Cuentan con un plan para el manejo adecuado de los residuos peligrosos	86,66%	13
Cuenta con un programa documentado para el manejo integral de roedores, insectos y aves silvestres	93,33%	14

Fuente: Autora.

*Tabla 11.*

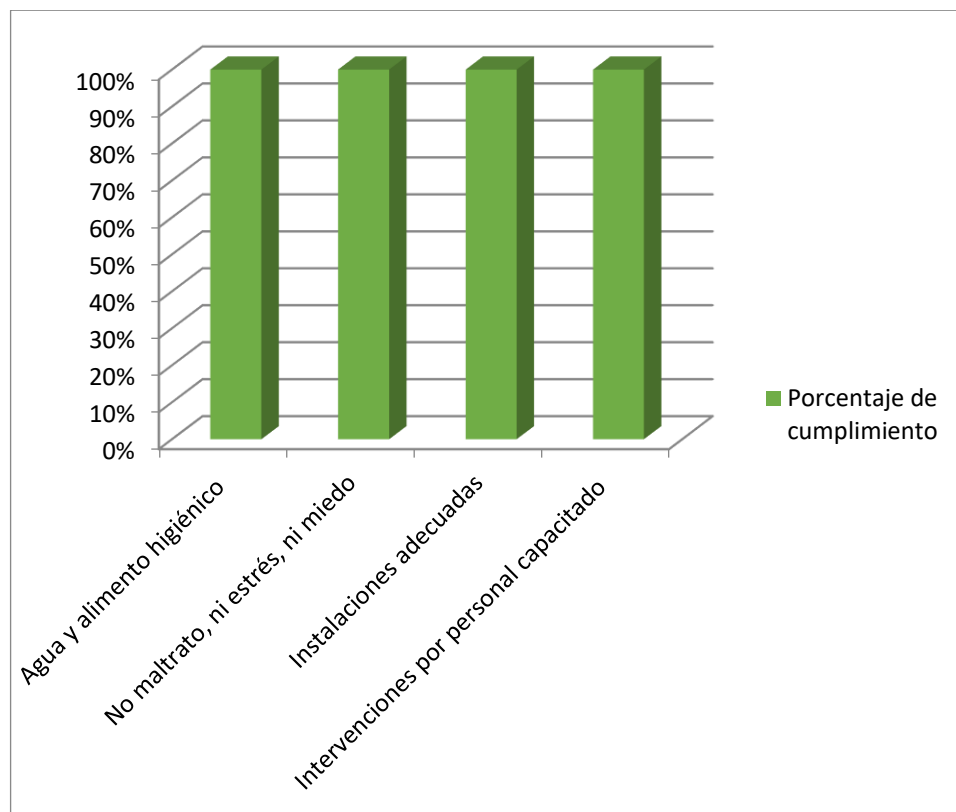
*Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de programa de manejo integrado de plagas.*

No de predios porcícolas	Número de puntos fundamentales de programa de manejo integrado de plagas incumplidos	Porcentaje de predios
1	0	6,66%
1	1	6,66%
4	2	27%
9	3	60,00%

Fuente: Autora.

### ***3.1.2.7. Bienestar animal.***

De manera general los parámetros evaluados de bienestar animal, en los predios porcícolas de Moniquirá, cumplen todos al 100%, en puntos importantes como disposición de agua y alimentos en condiciones higiénicas, se evita el maltrato, el dolor, el estrés y el miedo en los animales, mediante un adecuado manejo. Las instalaciones y elementos para el manejo animal son óptimas y permiten manifestar su comportamiento natural. Las intervenciones quirúrgicas y no quirúrgicas son realizadas por personal capacitado en condiciones de higiene (Figura 16).



*Figura 16. Distribución del porcentaje de cumplimiento de puntos fundamentales en el área de bienestar animal en predios porcícolas del municipio de Moniquirá.*

*Fuente: Autora*

### **3.1.2.7. Personal.**

Ninguno de los operarios de las granjas tiene examen médico (0%), el 100% tiene dotación de trabajo, 26,66% de las granjas no tienen botiquín de primeros auxilios para accidentes de operarios y en ninguna de las granjas se realiza la capacitación de los empleados en ningún aspecto (0% de cumplimiento) (Tabla 13 y Tabla 14).

*Tabla 12.*

*Porcentajes de incumplimiento de criterios de capacitación del personal en granjas porcícolas de la ciudad de Moniquirá.*

<b>Capacitación del personal</b>	<b>Porcentaje de incumplimiento</b>	<b>No de predios que incumplen</b>
El personal que labora en la finca cuenta con un examen médico	100%	15
Los trabajadores cuentan con implemento de trabajo y dotación	0%	0
Existe un botiquín de primeros auxilios	26,66%	4
Existe un programa de capacitación al personal, soportado por los certificados de asistencia	100%	15

Fuente: Autora.

*Tabla 13 .*

*Distribución de número de predios e incumplimiento de puntos fundamentales de programa de capacitación del personal incumplidos.*

<b>No de predios porcícolas</b>	<b>Número de puntos fundamentales del programa de capacitación de personal incumplidos</b>	<b>Porcentaje de predios</b>
12	2	80,00%
3	3	20,00%

Fuente. Autora.



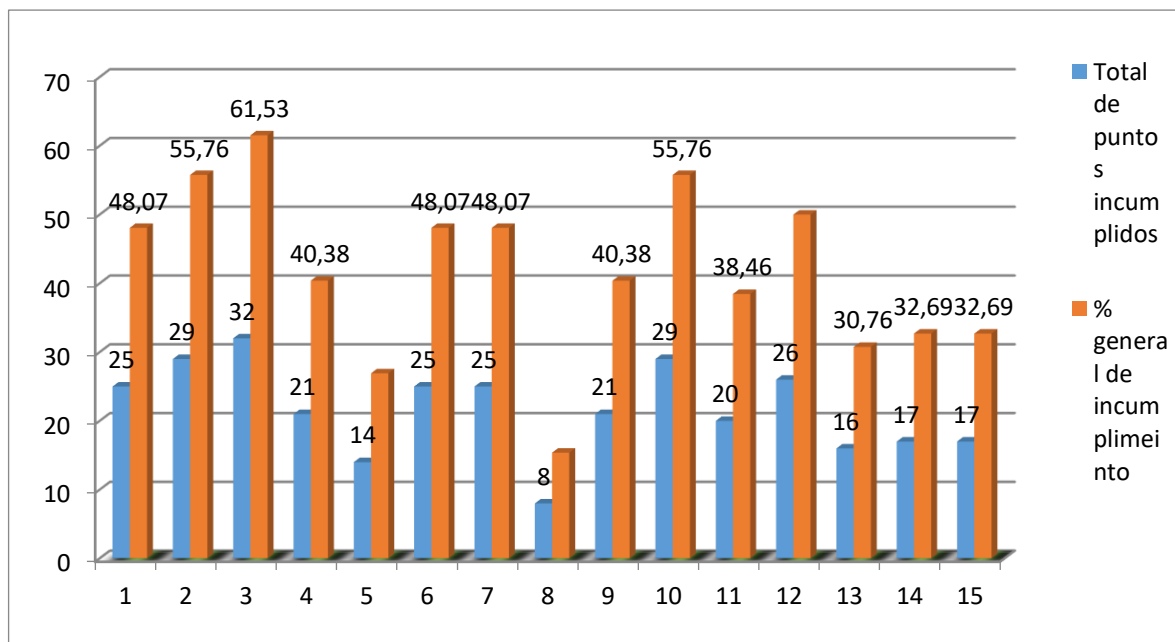
*Distribución de incumplimiento de norma ICA 2640, por tema y predio, en granjas porcícolas del municipio de Moniquirá.*

[illegible]

Personal (4)	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2
Total de puntos incumplidos	25	29	32	21	14	25	25	8	21	29	20	26	16	17	17

Fuente. Autora.

De acuerdo a la ponderación general realizada, el porcentaje general de incumplimiento de la norma ICA 2640, en los predios porcícolas del municipio de Moniquirá, están entre el rango mínimo del 15,38% y un máximo de 61,53 %, de los 52 puntos evaluados en la encuesta de este estudio (Figura 17).



*Figura 17. Distribución del número de puntos incumplidos y porcentaje general de incumplimiento de la norma ICA 2640 por predio, en granjas porcícolas del municipio de Moniquirá.*

Fuente: Autora.

### 3.1.3. Estudio de relación entre los factores de riesgo y los resultados de cumplimiento de criterios mayores para certificación en BPG en cerdos norma ICA 2640.

Se identificaron para este estudio tres factores de riesgo, evidenciados en las visitas y encuesta digital aplicada a los productores porcícolas, que podrían influir de manera directa en el incumplimiento de puntos mayores y menores para la certificación de la norma ICA 2640.

- Importancia económica para los propietarios
- Nivel de educativo
- Liquidez económica.

3.1.3.1. Relación entre la presentación del incumplimiento de puntos fundamentales de BPG y la importancia económica para propietarios de granjas de producción porcina del municipio de Moniquirá.

*Tabla 15.*

*Prueba Ji-Cuadrado de independencia para variables incumplimiento de puntos fundamentales de BPG y la importancia económica para propietarios de granjas de producción porcina del municipio de Moniquirá.*

Importancia	Incumplimiento de puntos fundamentales		Total
	económica		
	0 a 26	27- 52	
Principal	9 (8,4)	0 (0,6)	9
Segunda opción	2 (1,81)	0 (0,13)	2
Negocio extra	3 (3,73)	1 (0,26)	4

Total	14	1	15
-------	----	---	----

Fuente. Autora.

$\chi^2 = \text{Ji-cuadrado calculado} = 3,025$

$P = 0.5891$  (Nivel de significancia)

**Hipótesis nula:**  $H_0$ : No hay dependencia estadística entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y la importancia económica para los dueños de predios.

**Hipótesis esperada:**  $H_1$ : Existe dependencia estadística entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y la importancia económica en los dueños de predios.

Para un  $\alpha = 0,05$  se tiene:

$\chi^2_{2, 0.05} = 5.99$

Como se observa:

$\chi^2 < \chi^2_{2, 0.05}$  luego esto muestra que no se rechaza  $H_0$  para un  $\alpha = 0,05$

$\chi^2 = 1.0582 < \chi^2_{2, 0.05} = 5.99$

Puesto que el valor  $P$  es mayor que cualquiera de los niveles de significancia usuales (0.1, 0.05 y 0.001) no se puede rechazar  $H_0$ . En consecuencia, no se detecta dependencia entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y la importancia económica en los dueños de predios.

$$C = \sqrt{\chi^2 / n + \chi^2} = 0,009$$

No existe relación estadísticamente significativa entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y la importancia económica en los dueños de predios.

***3.1.3.2. Relación entre la presentación del incumplimiento de puntos fundamentales de BPG y el nivel de educación de propietarios en granjas de producción porcina del municipio de Moniquirá.***

*Tabla 16.*

*Prueba Ji-Cuadrado de independencia para variables incumplimiento de puntos fundamentales de BPG y el nivel de educación de propietarios en granjas de producción porcina del municipio de Moniquirá.*

Importancia	Incumplimiento de puntos fundamentales		Total
	0 a 26	27- 52	
<b>económica</b>			
Básica	4 (3,46)	0 (0,53)	4
Primaria	7 (6,99)	1 (1,06)	8
Técnico	0 (0)	0 (0)	0
Profesional	2 (2,6)	1 (0,4)	3
Total	13	2	15

Fuente:.. Autora.

$$\chi^2 = \text{Ji-cuadrado calculado} = 2,7203$$

$$P = 0.5891 \text{ (Nivel de significancia)}$$

Hipótesis nula:  $H_0$ : No hay dependencia estadística entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y el nivel educativo de los dueños de predios.

Hipótesis esperada:  $H_1$ : Existe dependencia estadística entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y el nivel educativo de los dueños de predios.

$$GL = 3$$

Para un  $\alpha = 0,05$  se tiene:

$$\chi^2_{2, 0.05} = 7,815$$

Como se observa:

$$\chi^2 < \chi^2_{2, 0.05} \text{ luego esto muestra que no se rechaza } H_0 \text{ para un } \alpha = 0,05$$

$$\chi^2 = 2,7203 < \chi^2_{2, 0.05} = 7,815$$

Puesto que el valor P es mayor que cualquiera de los niveles de significancia usuales (0.1, 0.05 y 0.001) no se puede rechazar  $H_0$ . En consecuencia, no se detecta dependencia entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y el nivel educativo de los dueños de predios.

$$C = \sqrt{\chi^2 / n + \chi^2} = 0,0925$$

No existe relación estadísticamente significativa entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y el nivel educativo de los dueños de predios.

**3.1.3.3. Relación entre la presentación del incumplimiento de puntos fundamentales de BPG y liquidez económica para mejoras en granjas de producción porcina del municipio de Moniquirá.**

Tabla 17.

*Prueba Ji-Cuadrado de independencia para variables incumplimiento de puntos fundamentales de BPG y el factor económico para realizar mejoras en granjas de producción porcina del municipio de Moniquirá.*

Factor económico para realizar mejoras	Incumplimiento de puntos fundamentales		Total
	0 a 26	27- 52	
Si	0 (0)	0 (0)	0
No	11 (11)	4 (4)	15
Total	11	4	15

Fuente. Autora.

$\chi^2$ = Ji-cuadrado calculado= 0

P= 0.5891 (Nivel de significancia)

Hipótesis nula: Ho: No hay dependencia estadística entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y el factor económico para el arreglo de mejoras.

Hipótesis esperada: H1: Existe dependencia estadística entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y el factor económico para el arreglo de mejoras.

GL = 2

Para un  $\alpha = 0,05$  se tiene:

$$\chi^2_{2, 0.05} = 5.99$$

Como se observa:

$$\chi^2 < \chi^2_{2, 0.05} \text{ luego esto muestra que no se rechaza } H_0 \text{ para un } \alpha = 0,05$$

$$\chi^2 = 0 < \chi^2_{2, 0.05} = 5.99$$

Puesto que el valor P es mayor que cualquiera de los niveles de significancia usuales (0.1, 0.05 y 0.001) no se puede rechazar  $H_0$ . En consecuencia no se detecta dependencia entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y el factor económico para el arreglo de mejoras.

$$C = \sqrt{\chi^2 / n + \chi^2} = 0,$$

No existe relación estadísticamente significativa entre el incumplimiento de puntos fundamentales de las BPG en producción porcina de productores del municipio de Moniquirá y el factor económico para el arreglo de mejoras.

#### **3.1.4. Capacitación a productores**

Dentro de los objetivos de estudio, se realizó un día de capacitación al 100% de los productores participantes en este estudio (Anexo E, F, G), en las instalaciones del SENA del municipio de Moniquirá, en la cual se trataron todos los temas de la norma ICA 2640, y se evaluaron al final del mismo.



De manera general los productores fueron receptivos al contenido de la charla, lo cual se evidencio con los resultados obtenidos en el desarrollo de la evaluación escrita, en donde el 100% de los participantes aprobó las preguntas planteadas en el cuestionario (Anexo G).

## DISCUSION

La porcicultura del departamento de Boyacá, se realiza de manera general a pequeña escala, y se clasificaría en su mayor parte, como de “Tras patio”, no solo por su baja tecnificación, sino también por aspectos generales como el número de hembras cría dentro de su inventario (Porkcolombia, 2019).

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación y los datos arrojados por la estadística del ICA (2019), el inventario porcícola en el número de granjas ha aumentado un 15,38%, pues según lo reportado por Beltrán et al. (2014) de 13 predios registrados ante el ICA, se evaluaron para este estudio en el año 2019, 15 predios inscritos, y se coincide también en el número de hembras de cría está por debajo de 10, en la mayoría de las granjas de ciclo completo y un número de 20 a 40 cerdos de ceba en las granjas dedicadas a este tipo de explotación porcina; en donde se observa una producción porcina minifundista desde hace años en el municipio de Moniquirá. Se sigue manejando las dietas con lavazas y residuos de cocina en las granjas de Moniquirá en un 86%, y esto aumentó de acuerdo al estudio de Beltrán et al. (2014), en donde reportan de manera general que para la zona de Boyacá, ese tipo de alimentación se daba en un 41% como manejo artesanal.

En comparación con otros estudios realizados en granjas porcícolas en el Tolima en donde también se evaluaron a 29 predios porcinos, el cumplimiento de la norma 2640, se encuentran grandes diferencias frente a este estudio, pues Beltrán et al. (2012), en su estudio reportan un 96% de la vacunación contra peste porcina y en este estudio del 100%; este estudio si evidencia solamente un 16% de asesoría técnica profesional, mientras las

granjas del Tolima si presentan un 75%. Plan sanitario (72,4%), condiciones para el ingreso de animales, personas y vehículos, manejo de porquinaza sólida y líquida con igual porcentaje (55,2%); y como el punto menos cumplido se encontró el seguimiento diagnóstico de enfermedades con el 44,8%, frente a estos puntos las granjas de Moniquirá reflejaron resultados similares con un cumplimiento únicamente del 50%.

Es importante también ver los resultado dados por Díaz et al. (2011), en donde analizaron 200 granjas porcinas de la zona de Antioquia, con inventarios superiores de 100 hembras de cría, y en donde evidenciaron que a pesar de encontrarse granjas con altos estándares en los programas de prevención, en general la mayor parte de las explotaciones tienen una gran deficiencia en su implementación, pues prácticas tan sencillas y eficientes como el cambio de overol y botas, para tener dotaciones de uso exclusivo de cada granja, o el lavado de manos no se están implementando con la frecuencia que se debería, y elementos inanimados (ropa, zapatos, vehículos etc.) o animados (pájaros, roedores, insectos etc.); pueden ser la puerta de entrada a muchos agentes infecciosos; las granjas de Moniquirá, también incumplen en estos aspectos fundamentales para el buen mantenimiento del estatus sanitario.

Es importante mencionar, de este análisis, que los propietarios de granjas porcícolas de Moniquirá, no entienden la relación de la infraestructura, alimentación, sanidad y su influencia directa en el bienestar animal; pues a pesar de lo que respondieron en las encuestas en todos estos aspectos, con la visita y observación de los predios, se determina claramente, que todo el incumplimiento en estos ítems, afecta el bienestar animal de los animales presentes en las diferentes explotaciones evaluadas.

Se coincide claramente con lo expuesto por Beltrán et al. (2014), en relación a la comercialización, pues como lo reportan ellos el 81% de los productores boyacenses comercializan en pie, en este estudio se encontró que el 93,34% lo realizan de esta forma, con los intermediarios de la zona; solo un productor, 6,66% comercializa en canal caliente. Todos los predios porcícolas de Moniquirá, venden únicamente para el consumo local, a expandidos de carne y restaurantes.

Finalmente, como lo señalan Sigua (2018) y Pazmiño (2017), la aplicación de las Buenas Prácticas porcinas, contribuye a mejorar los índices productivos de los sistemas y brindan un soporte técnico y operativo a la granja para su proceso de mejoramiento continuo.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la norma 2640, no se cumpliría en un porcentaje mayor del 50% de los predios evaluados, pues muchos de ellos utilizan desechos de cocina y subproductos que no son aceptados y serian un motivo grande para el cierre de las granjas en la actualidad.

Las granjas porcícolas del municipio de Moniquirá, con predios tan pequeños, con un número menor a 5 hembras porcinas, sus propietarios solo saben de acuerdo a sus conocimientos, la utilización de la técnica reproductiva de monta natural, usando así machos enteros en las granas, lo cual no es tan rentable con un censo de hembras tan bajo por predio.

De acuerdo a las respuestas dadas en la encuesta, y presentando una asesoría técnica profesional casi el 94% de los predios evaluados, los incumplimientos en bioseguridad y sanidad son demasiado altos, lo cual ya inicialmente en la primera evaluación ninguno de los predios cumple para la visita de certificación.

Solo iniciando la encuesta y verificando con los puntos de bioseguridad y sanidad, solo 1 predio (6,66%) puede continuar en una visita de pre certificación, pues el demás predio presenta más de 4 puntos fundamentales incumplidos en esta categoría, lo cual los descalifica de inmediato al proceso. Se desconoce de manera total por parte de los propietarios todos los puntos de este tema.

Como punto fundamental en la crianza de cerdos tenemos el suministro de buena cantidad y calidad de agua, en este estudio se evidencia que no se realizan los análisis

fisicoquímicos, obligatorios y necesarios para el monitoreo de la calidad de la misma, indispensable para el suministro de los animales en sus diferentes etapas.

No se manejan controles para el manejo integrado de plagas, de manera general se incumple desde la clasificación de las basuras y el no control básico de moscas y roedores que puede desencadenar problemas de infecciones bacterianas y víricas en la zona de cría principalmente, al ser estos, una fuente de contaminación de muchas enfermedades porcinas.

Aunque estadísticamente no se encontró relación entre la presentación del incumplimiento de puntos fundamentales de BPG y liquidez económica, nivel de escolaridad y principal actividad económica, han sido catalogados por este estudio como los principales factores de riesgo para que se incumpla en el desarrollo de los puntos mayores y fundamentales de la norma ICA 2640.

Los predios no manejan un porcentaje de auto reemplazos, solo dos granjas (13,33%) lo realizan en un 20% de la población total; lo cual puede a futuro bajar de manera drástica la productividad del predio por la pérdida de una hembra por muerte o algún problema reproductivo; al igual en este tema de reemplazos están dejando hembras y realizando a futuro retro cruza de las hijas con sus padres, lo cual puede desencadenar problemas en los parámetros productivos, gracias a la recesividad o consanguinidad que puede llegar a expresarse.

## RECOMENDACIONES

Con el apoyo de la alcaldía del municipio o entidades educativas del estado como el Servicio Nacional de Aprendizaje y PorkColombia, es vital que los productores realicen sus cursos de actualización en las áreas de nutrición y alimentación, sanidad porcina, inseminación artificial de hembras porcinas, genética y mejoramiento animal, bienestar animal, instalaciones para la porcicultura, políticas de medio ambiente; para que todo ello a futuro mejore sus producciones porcina y permita a futuro lograr certificarlos en la norma ICA 2640.

Se debe utilizar un plan de mejoramiento en la parte reproductiva, en donde se implemente el uso de las biotecnologías reproductivas, como la inseminación artificial; pues con ello, se podrían utilizar machos de alta genética, tanto para producción de machos y hembras de la línea terminal o futuras hembras de reemplazo y competir eficientemente con el mercado actual nacional.

Se deben realizar por parte de los propietarios de predios porcinos, los análisis físico químicos y bacteriológicos del agua, al menos una vez por año, tomando las muestras directamente de los tanques de almacenamiento; para verificar su calidad y si es necesario realizar los correctivos que sean necesarios para garantizar la salud y bienestar de los animales.

## BIBLIOGRAFIA

- Alcaldía de Moniquirá (2001). Plan básico de ordenamiento territorial. Recuperado de [http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot%20-%20cap.5-economico%20-%20monquir%C3%A1%20\(35%20pag%20-%20366kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot%20-%20cap.5-economico%20-%20monquir%C3%A1%20(35%20pag%20-%20366kb).pdf)
- Alcaldía de Moniquirá (2019). Economía. Recuperado de <http://www.moniquira-boyaca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>
- Alcaldía de Moniquirá (2020). Información del municipio. Recuperado de <http://www.moniquira-boyaca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Asociación Colombiana de Porcicultores (2007). Manual básico de porcicultura. Asociación colombiana de porcicultura fondo nacional de la porcicultura (2014). Manual de bioseguridad para evitar el ingreso de infecciones a una explotación porcícola tecnificada. Recuperado de <https://asociados.porkcolombia.co/porcicultores/images/porcicultores/bioseguridad/publicaciones/Manual-bioseguridad-granjas-porcinas.pdf>
- Beltrán, D., Becerra, F. y López Arismendy, B. (2014). Caracterización del mercado de la carne de cerdo en nueve municipios de Boyacá, Colombia. *Revista de investigación agraria y ambiental*, 5(1):197-212.
- Beltrán, J., Aguirre, E. y Rondón, I. (2012). Análisis de las Buenas Prácticas de Producción en granjas porcícolas del departamento del Tolima y factores de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella* spp. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 7(2), 11-20.



Del Castillo P., Ruíz, Á., Hernández, J. y Gasa, J. (2012). Manual de Buenas Prácticas de Producción Porcina, lineamientos generales para el pequeño y mediano productor de cerdos. *Red Porcina Iberoamericana*.

Dinero (2018). Sector porcicultor, uno de los más productivos del momento. Recuperado de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/balance-del-sector-porcicultor-en-colombia/255321>

FAO (2012). Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i2094s.pdf>

Gobernación de Boyacá. (2020). Municipio de Moniquirá. División política. Recuperado de <https://dapboyaca.gov.co/wp-content/uploads/2015/06/MONIQUEIRA-VEREDAL.pdf>

Henao, J.; Ramírez, E. y Rondón, I. (2012). Análisis de las Buenas Prácticas de Producción en granjas porcícolas del departamento del Tolima y factores de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella* spp. *Revista CES*. 7(2):11-20.

ICA (2007). Resolución 2640. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/getattachment/6bfd1517-10f1-415d-b8cd-3ccb06d51a8f/2640.aspx>

ICA. (2018). Censo pecuario año 2018. Censo porcino en Colombia. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

- ICA (2019). Población total de porcinos por departamento 2019. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018/mapapoblacionporcinostotal2019.aspx>
- Jim, L. (2019). Reporte de la Peste Porcina Africana (PPA) en China. Recuperado de <https://www.porcicultura.com/destacado/Reporte-de-la-Peste-Porcina-Africana-%28PPA%29-en-China>
- MINAGRICULTURA (2018). Cadena cárnica porcina. Recuperado de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Porcina/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Enero%20C%3A1rnica%20Porcina.pdf>
- Miporkcolombia (2020). Consumo per cápita. Recuperado de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWY1OWE5YzctMDQwYy00M2Q1LTlhY2EtYTdkMTk0YzhhZGUyIiwidCI6Ijg4ZjkyNjQzLTEwMjMtNDMyMi1iYzJhLTQ1MWY3NDE3ZGVhMCIsImMiOiJR9>
- Nogales, A. (2011). Elementos de bioestadística. Recuperado <http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/2360/978-84-694-9432-5.pdf?sequence=1>
- Pazmiño, J. (2017). Diseño de un manual de buenas prácticas porcícolas para la granja San Vicente ubicada en la parroquia Puan Montalvo, cantón Cayambe, Provincia de Pichincha (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2017).

PorkColombia (2017). Informe de los proyectos de inversión durante la vigencia 2017.

Recuperado de <https://www.miporkcolombia.co/wp-content/uploads/2018/09/InformeGesti%C3%B3nA%C3%B1o2017.pdf>

Porkcolombia (2020a). Boletín económico abril. Recuperado de <https://www.miporkcolombia.co/indicadores-sectoriales/>

Porkcolombia (2020b). Consumo per cápita. Recuperado de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNmY1OWE5YzctMDQwYy00M2Q1LTlhY2EtYTdkMTk0YzhkZGUyIiwidCI6Ijg4ZjkyNjQzLTcwMjMtNDMyMiIiYzJhLTQ1MWY3NDE3ZGVhMCIsImMiOiJR9>

Reyes, P. (1995). Bioestadística aplicada: agronomía, biología, química. 2ed. México, Trillas. 216, p.

Ruíz, S. (2013). Caracterización de sistemas productivos de traspatio que mantienen aves y cerdos, en la región del Libertador General Bernardo O'Higgins y riesgo asociado a la mantención y diseminación de agentes transmisibles. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/146007>

Sigua H. (2018). Aplicación de buenas prácticas porcícolas en la Granja Rancho Cielo de la Empresa Avícola Fernández sa en la provincia de Santa Elena (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).

## ANEXOS

*Anexo A. Invitación taller de buenas prácticas porcícolas.*

**UNAD**  
Universidad Nacional  
Abierta y a Distancia

**INVITACIÓN**

**AMIGO PORCUCULTOR Y PERSONAS INTERESADAS**

**TALLER SOCIALIZACIÓN, BUENAS PRÁCTICAS PORCÍCOLAS.**

**Fecha:** Lunes 29 de Julio de 2019  
**Hora:** 09:30 a.m.  
**Lugar:** SENA - Monquirá.  
**Dicta:** Katherine Sáenz Urquijo  
Zootecnia.  
**Universidad Nacional Abierta y a distancia**  
**UNAD**

Resolución ICA 2640 del 2007  
Sanidad animal y Bioseguridad  
Registros y Documentación  
Control de medicamentos  
Manejo integrado de plagas  
Bienestar animal

Información: zoosaenz22@gmail.com - 317 2754846

Fuente: Autora.

## Anexo B. Formato virtual de evaluación de buenas prácticas porcícolas.

24/7/2019

Evaluación de aprendizaje.

### Evaluación de aprendizaje.

En este formulario se pretende evaluar que tan profundo es el conocimiento adquirido en el desarrollo del taller.

#### 1. Nombre y apellido

---

#### 2. Número de Teléfono y Correo electrónico

---

#### 3. Qué son las BPP?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Son actividades relacionadas con la gestión de riesgos sanitarios, biológicos y químicos
- ☐ Son las que previenen ingresos de agentes infecto contagiosos a una explotación
- ☐ Es un mecanismo que mitiga el impacto ambiental

#### 4.Cuál es el propósito de las BPP?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Ninguno
- ☐ Obtener alimentos sanos e inocuos en las fincas.
- ☐ Disminuir la necesidad de personal

#### 5.Cuál es la norma que rige la implementación de las BPP?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Resolución 2640 de 2007
- ☐ Resolución 1513 de 2012
- ☐ Un Decreto municipal

#### 6. Nombre 3 Requisitos exigidos en la Resolución del ICA para las BPP.

---

#### 7. Qué es la Bioseguridad?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Conjunto de Normas, procedimientos e Infraestructura destinada a evitar la entrada, propagación y salida de enfermedades infecciosas
- ☐ Es la producción de carne bajo estándares de Calidad
- ☐ Bioseguridad es la técnica que se aplica para un desarrollo y crecimiento correcto de los cerdos

24/7/2019

Evaluación de aprendizaje.

**8. Seleccione las fuentes de entrada de agentes Patógenos.**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Personas,Ropa,Calzado,Vehículo,Herramientas de trabajo,Fauna Silvestre,Redores e Insectos.
- ☐ Jeringas,Medicamentos,Computadores y Celulares.
- ☐ Bultos de concentrado,Carretillas y Perros

**9. Cuál es la Importancia del adecuado manejo de los Registros?**


---



---



---



---



---

**10. La clasificación de medicamentos veterinarios Favorece?**

Marca solo un óvalo.

- ☐ El orden de la granja y ayuda a prevenir errores
- ☐ Al productor, ya que le disminuye los costos de producción
- ☐ La conservación de los mismos y evita errores en su aplicación al minimizar el riesgo de confusión y contaminación cruzada

**11. Los insumos agropecuarios deben almacenarse así:**

Marca solo un óvalo.

- ☐ En la bodega, sobre el suelo y recargados a la pared.
- ☐ En la bodega, Sobre estibas y separados 15 cm de la pared.
- ☐ En un lugar seco y libre de contaminantes

**12. El manejo integrado de plagas se realiza con el fin de:**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Mejorar la Calidad de la Carne.
- ☐ Evitar la aparición de enfermedades en humanos y animales y mejorar las condiciones de inocuidad en la Finca.
- ☐ Para ser competitivos y lograr abrir mercados Nacionales.

**13. Para conocer la Calidad de agua suministrada a los animales es importante realizar:**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Un análisis de los tanques, su tamaño y capacidad de almacenamiento
- ☐ Hervir el agua y consumirla para detectar su sabor.
- ☐ Un análisis Físicoquímico y Microbiológico.

24/7/2019

Evaluación de aprendizaje.

14. Por Bienestar animal se entiende?

*Marca solo un óvalo.*

- ☐ Evitar prácticas de manejo que impliquen maltrato, dolor, estrés y miedo
- ☐ Suplir las necesidades básicas del animal y generar un ambiente adecuado para su correcto desarrollo, producción y reproducción.
- ☐ En tema que está de moda, por los protectores de animales.

15. Nombre los elementos de Bioseguridad que debe tener un trabajador

---

---

---

---

---

16. En qué le aportó este taller a su conocimiento?

---

---

---

---

---

Con la tecnología de  
 Google Forms

*Anexo C. Inventario de animales por finca estudiada municipio de Moniquirá.*

N° Fincas	Razas/Líneas	Tipo de producción	Hemb ras en Gesta ción	hem bras lacta ntes	Lech ones Prece bo	Cer dos leva nte y ceb a	Reprodu ctores	Hem bras vacía s	Hemb ras Reem plazo
Finca 1	Landrace por Pic	Ceba	0	0	0	26	0	0	
Finca 2	Criolla	Ciclo completo	2	1	13	21	1	1	0
Finca 3	Landrace por Duroc	Levante	0	0	0	25	0	0	
Finca 4	Landrace por Duroc	Ciclo Completo	2	3	32	16	1	2	0
Finca 5	Landrace/Dur oc/Pietran	Ciclo Completo	4	3	46	24	1	6	3
Finca 6	Landrace por Pic	Ciclo Completo	2	2	16	5	1	3	0
Finca 7	Criolla	Ciclo Completo	3	1	12	10	1	0	0
Finca 8	Landrace por Pic	Ciclo Completo	3	1	17	11	1	2	0
Finca 9	Landrace/Dur oc/Pietran	Ciclo Completo	4	1	0	8	1	1	0
Finca 10	Landrace/Dur oc/Pietran	Ceba	0	0	0	42	0	0	
Finca 11	Landrace/Dur oc/Pietran	Ciclo Completo	3	2	14	6	1	1	0
Finca 12	Landrace/Dur oc/Pietran	Ciclo Completo	1	2	0	1	0	1	0
Finca 13	Landrace/Dur oc/Pietran	Ciclo Completo	2	1	15	4	1	0	0
Finca 14	Criolla	Ciclo Completo	4	2	13	2	1	1	0
Finca 15	Landrace por PiC	Ciclo Completo	2	1	9	5	1	1	0



Total Població n	32	20	187	206	11	19	3
------------------------	----	----	-----	-----	----	----	---

Fuente: Autora.

*Anexo D. Evaluación de aprendizaje capacitación a productores porcícolas del municipio de Moniquirá.*

24/7/2019

Evaluación de aprendizaje.

## Evaluación de aprendizaje.

En este formulario se pretende evaluar que tan profundo es el conocimiento adquirido en el desarrollo del taller.

### 1. Nombre y apellido

### 2. Número de Teléfono y Correo electrónico

### 3. Qué son las BPP?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Son actividades relacionadas con la gestión de riesgos sanitarios, biológicos y químicos
- ☐ Son las que previenen ingresos de agentes infecto contagiosos a una explotación
- ☐ Es un mecanismo que mitiga el impacto ambiental

### 4. Cuál es el propósito de las BPP?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Ninguno
- ☐ Obtener alimentos sanos e inocuos en las fincas.
- ☐ Disminuir la necesidad de personal

### 5. Cuál es la norma que rige la implementación de las BPP?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Resolución 2640 de 2007
- ☐ Resolución 1513 de 2012
- ☐ Un Decreto municipal

### 6. Nombre 3 Requisitos exigidos en la Resolución del ICA para las BPP.

### 7. Qué es la Bioseguridad?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Conjunto de Normas, procedimientos e Infraestructura destinada a evitar la entrada, propagación y salida de enfermedades infecciosas
- ☐ Es la producción de carne bajo estándares de Calidad
- ☐ Bioseguridad es la técnica que se aplica para un desarrollo y crecimiento correcto de los cerdos

24/7/2019

Evaluación de aprendizaje.

**8. Seleccione las fuentes de entrada de agentes Patógenos.**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Personas, Ropa, Calzado, Vehículo, Herramientas de trabajo, Fauna Silvestre, Roedores e Insectos.
- ☐ Jeringas, Medicamentos, Computadores y Celulares.
- ☐ Bultos de concentrado, Cametillas y Perros

**9. Cuál es la importancia del adecuado manejo de los Registros?**


---



---



---



---

**10. La clasificación de medicamentos veterinarios Favorece?**

Marca solo un óvalo.

- ☐ El orden de la granja y ayuda a prevenir errores
- ☐ Al productor, ya que le disminuye los costos de producción
- ☐ La conservación de los mismos y evita errores en su aplicación al minimizar el riesgo de confusión y contaminación cruzada

**11. Los insumos agropecuarios deben almacenarse así:**

Marca solo un óvalo.

- ☐ En la bodega, sobre el suelo y recargados a la pared.
- ☐ En la bodega, Sobre estibas y separados 15 cm de la pared.
- ☐ En un lugar seco y libre de contaminantes

**12. El manejo integrado de plagas se realiza con el fin de:**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Mejorar la Calidad de la Carne.
- ☐ Evitar la aparición de enfermedades en humanos y animales y mejorar las condiciones de inocuidad en la Finca.
- ☐ Para ser competitivos y lograr abrir mercados Nacionales.

**13. Para conocer la Calidad de agua suministrada a los animales es importante realizar:**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Un análisis de los tanques, su tamaño y capacidad de almacenamiento
- ☐ Hervir el agua y consumirla para detectar su sabor.
- ☐ Un análisis Físicoquímico y Microbiológico.

24/7/2019

Evaluación de aprendizaje.

**14. Por Bienestar animal se entiende?**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Evitar prácticas de manejo que impliquen maltrato, dolor, estrés y miedo
- ☐ Suplir las necesidades básicas del animal y generar un ambiente adecuado para su correcto desarrollo, producción y reproducción.
- ☐ En tema que esta de moda, por los protectores de animales.

**15. Nombre los elementos de Bioseguridad que debe tener un trabajador**

---

---

---

---

---

**16. En qué le aporoto este taller a su conocimiento?**

---

---


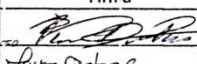
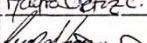
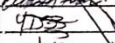
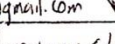
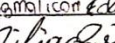


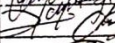



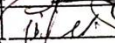
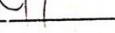


---

---

---

Con la tecnología de  
 Google Forms

## Anexo E. Listado de asistencia taller de BPP

		LISTADO DE ASISTENCIA TALLER BPP			
Nombre Taller		Socialización Buenas Prácticas Porcino <sup>Reservado</sup>			
Sede donde se realiza		Sena - Manizales			
Fecha		29/07/2019			
Facilitador		María Katherine Sáenz Urquijo			
N°	Nombre Completo	N° Cedula	N° Teléfono	Correo Electronico	Firma
1	Ruben Darío Ramos	29862934	3102989816	rubendario.ramos@unad.edu.co	
2	Mayra Fernanda Cárdenas	1054682716	3203558963	mayrafc@gmail.com	
3	Elkin Duvan Cuervo Bello	1054687777	3203724950		
4	Yeraldin Duxán Sáenz	1054680340	3203745397		
5	Julian Alvarado Sánchez A.	1054688337	3102856132	juliansanchezamb@gmail.com	
6	Edwin Cártillo	1019088965	3117344908	elcarrillodearica@gmail.com	
7	Jilío Castillo	23788561	5208880140		
8	Carlos Alejandro	1097116464	3106106571		
9	Victor Manuel Santamaria	1214463244	3014298754	sanlu	
10	Carlos Andres Santamaria	1054682389	3112000009		
11	Andrés Fernando Alvarado Benítez	80211416	3107867201	andresfernandoac@gmail.com	
12	Muber Andrey Jerez	74215255	3203344782	muberandreyjerez@gmail.com	
13	Hector Alexander Ariza González	74245239	3013201141	hmacdaniel@gmail.com	
14	Iván Beltrán Parra	24244409	5212088417	wanbp79@hotmail.com	
15	Estefanía Sáenz	1097116464	3104711779		
Elaborado por:		María Katherine Sáenz Urquijo			

Fuente: Autora.

*Anexo F. Capacitación a productores porcícolas del municipio de Moniquirá.*



Fuente: Autora

*Anexo G. Aplicación de evaluación de BPP a productores porcícolas del municipio de Moniquirá.*



Fuente: Autora.